

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *DISCOVERY*  
PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI CAHAYA  
KELAS IV SEKOLAH DASAR**

**(Tesis)**

**Oleh**

**METRI SETYANING KOMALA SARI**



**PROGRAM MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2017**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *DISCOVERY*  
PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI CAHAYA  
KELAS IV SEKOLAH DASAR**

**Oleh**

**METRI SETYANING KOMALA SARI**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
MAGISTER PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**PROGRAM MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRACT**

### **THE DEVELOPMENT OF SCIENCE LEARNING MATERIAL BASED ON DISCOVERY AT LIGHT STUDY**

**By**

**Metri Setyaning Komala Sari**

The aim of this research are to produce an interesting and a beneficial learning material based on discovery for the fourth grade of elementary school and also to know effectively can to increase their science learning's outcome. The method that used in this study is Reasearch and Development (R&D) method. The tools that used in collecting data are a questionnaire and multiple choice test. Data were taken from the population and sample in Central Metro 4<sup>th</sup> Elementary School, 5<sup>th</sup> Elementary School, and 6<sup>th</sup> Elementary School with the total number of students as much as 96 students. The data then analyzed by using Gain and t Test. The result from this research shows that the developed learning material is valid, interesting, and beneficial to the fourth grade of elementary school students and the developed learning material based discovery effectively can to increase their science of light study learning's outcome.

Key Word: Science, Learning Material, Discovery, Light Study, and Learning's Outcome

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *DISCOVERY* PADA PEMBELAJARAN IPA MATERI CAHAYA KELAS IV SEKOLAH DASAR**

**Oleh**

**Metri Setyaning Komala Sari**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan ajar berbasis *discovery* yang menarik, mudah dan bermanfaat bagi siswa dan mengetahui efektivitas bahan ajar berbasis *discovery* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Metode yang digunakan adalah *Research & Development (R&D)*. Alat pengumpul data pada penelitian ini menggunakan lembar angket dan soal tes pilihan ganda. Sampel dan populasi penelitian dilakukan di SDN 4 Metro Pusat, SDN 5 Metro Pusat, dan SDN 6 Metro Pusat dengan jumlah seluruh siswa sebanyak 96 orang. Data analisis menggunakan uji Gain dan uji t. Penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar berbasis *discovery* yang menarik, mudah dan manfaat bagi siswa kelas IV SD dan bahan ajar berbasis *discovery* yang dikembangkan terbukti efektif terhadap hasil belajar IPA materi cahaya kelas IV di SD.

**Kata Kunci** : Ilmu Pengetahuan Alam, Bahan Ajar, *Discovery*, Materi Cahaya dan Hasil Belajar

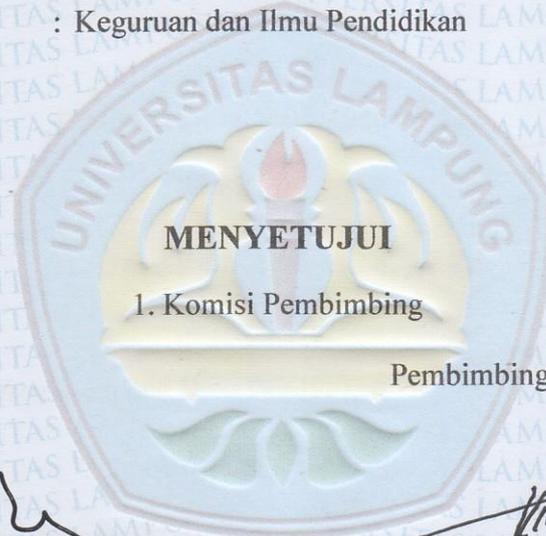
Judul Tesis : **Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Discovery* pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Kelas IV Sekolah Dasar**

Nama Mahasiswa : **Metri Setyaning Komala Sari**

No. Pokok Mahasiswa : 1423053047

Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**  
NIP 19600315 198703 1 003

**Dr. Suwarjo, M.Pd.**  
NIP 19551222 197903 1 003

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Ketua Program Studi  
Magister Keguruan Guru SD

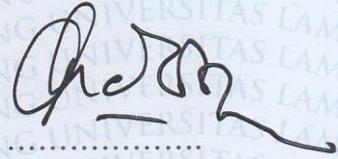
**Dr. Riswanti Rini, M.Si.**  
NIP 19600328 198603 2 002

**Dr. Alben Ambarita, M.Pd.**  
NIP 19570711 198503 1 004

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.**



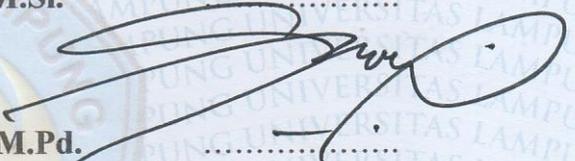
**Sekretaris : Dr. Suwarjo, M.Pd.**



**Penguji Anggota : I. Dr. Arwin Surbakti, M.Si.**



**II. Dr. Alben Ambarita, M.Pd.**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Dr. Muhammad Fuad, M.Hum.**

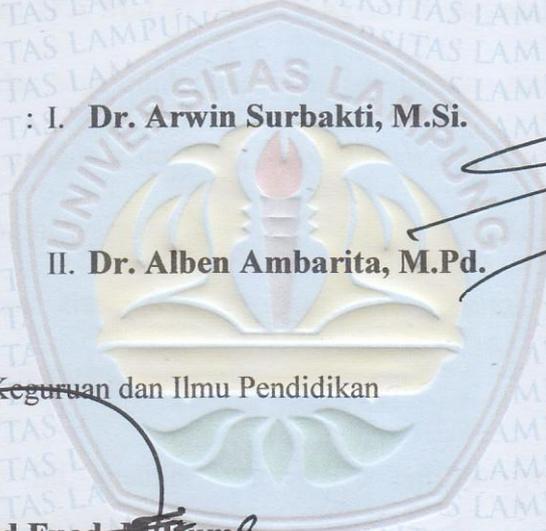
NIP. 19590722 198603 1 003

**Direktur Program Pascasarjana**

**Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.**

NIP. 19530528 198103 1 002

**4. Tanggal Lulus Ujian : 09 Agustus 2017**



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul : **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Discovery* Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Kelas IV Sekolah Dasar ”** adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat atau yang disebut plagiatisme.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Agustus 2017  
Pembuat pernyataan



METRI SETYANING K.S  
NPM 1423053047

## **RIWAYAT HIDUP**



Penulis dilahirkan di Metro Kecamatan Metro Barat, pada tanggal 20 Mei 1991. Penulis adalah anak ketiga dari empat bersaudara pasangan dari Bapak Kojat Sudiatmaja, M.Pd (Alm) dan Ibu Sukasih.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 6 Metro Barat pada tahun 1997, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Metro tahun 2003, dan Pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kotagajah tahun 2006. Selanjutnya penulis melanjutkan kuliah Sarjana di S-1 PGSD Universitas Lampung tahun 2009. Melalui tes masuk program Pasca Sarjana Universitas Lampung pada tahun 2014 semester genap, penulis melanjutkan pendidikan S2 pada Program Studi MKGSD Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

## **MOTTO**

“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolong mu. Sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyuk”.  
(QS. Al-Baqarah: 45)

“Berdoalah kepada Ku, maka akan Aku kabulkan doa mu”.  
(QS. Al-Mu'min: 60)

“Tidak ada kebahagiaan yang lebih besar daripada menunaikan kewajiban”.  
(Umar Bin Khattab)

“People who never make mistake are those who never try new things”.  
(Albert Einstein)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirobbil'aalamiin. Segala puji bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna Sholawat serta Salam selalu tercurah kepada Rosulullah Muhammad SAW. Dengan kerendahan hati dan rasa sayang yang tiada henti, kupersembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda Bapak Alm. Kojat Sudiatmaja, M.Pd dan Ibu Sukasih.yang selalu menjadi inspirasi dan penyemangat dalam aktivitas pekerjaanku. Terimakasih atas segala kasih dan sayang serta pendidikan yang telah engkau berikan.kepadaku.
2. Kakak-adikku Mbak Dewi Adya Santi dan Adikku Anis Sarifah Putri tersayang terimakasih atas dukungan, bantuan dan motivasi yang luar biasa yang telah kalian berikan kepadaku.
3. Orang-orang luar biasa yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan motivasi luar biasa ku ucapkan terimakasih.
4. Almamater Universitas Lampung

## SANWACANA

Alhamdulillahahirabbil'aalamin. Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan dan penulisan tesis ini dapat di selesaikan.

Tesis dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Discovery* Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Kelas IV Sekolah Dasar”** merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada program studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan dan penulisan Tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan demikian dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P., Rektor Universitas Lampung, yang telah memfasilitasi dan memberikan kesempatan secara akademik dalam menempuh pendidikan pasca sarjana Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M. Hum., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, yang telah memfasilitasi dan memberikan kesempatan secara akademik dalam menempuh pendidikan pasca sarjana Universitas Lampung.

3. Bapak Prof. Dr. Sudjarwo, M.S., Direktur Pasca Sarjana Universitas Lampung, yang telah memfasilitasi dan memberikan kesempatan serta motivasi secara akademik dalam menempuh pendidikan pasca sarjana Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Riswanti Rini, M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, yang telah memfasilitasi dan memberikan kesempatan serta motivasi secara akademik dalam menempuh pendidikan pasca sarjana Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Alben Ambarita, M.Pd., Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar sekaligus sebagai pembahas II yang telah memfasilitasi dan memberikan kesempatan serta motivasi secara akademik dalam menempuh pendidikan pasca sarjana Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memfasilitasi, membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian studi dan penyusunan tesis ini.
7. Bapak Dr. Suwarjo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memfasilitasi, membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian studi dan penyusunan tesis ini.
8. Bapak Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memfasilitasi, membimbing dan memotivasi penulis dalam penyelesaian studi dan penyusunan tesis ini.
9. Bapak Dr. Abdurrahman, M.Si. selaku tim ahli Materi Produk pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* yang telah memberikan bimbingan, kritik dan saran dalam pengembangan produk bahan ajar berbasis *discovery*.

10. Ibu Dr. Herpratiwi, M.Pd. selaku tim ahli Desain Produk pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* yang telah memberikan bimbingan, kritik dan saran dalam pengembangan produk bahan ajar berbasis *discovery*.
11. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal dasar ilmu pengetahuan kepada penulis dalam penyelesaian studi.
12. Bapak dan Ibu Kepala Sekolah, Bapak dan Ibu Dewan Guru beserta siswa dan siswi SD Negeri se-Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro yang telah memfasilitasi dan membantu dalam proses penelitian.
13. Rekan-rekan seperjuangan sahabat mahasiswa Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar angkatan 2014, terimakasih atas dukungan, bantuan dan kebersamaannya.
14. Kedua orang tua, Bapak Alm. Kojat Sudiatmaja, M.Pd dan Ibu Sukasih.yang selalu menjadi inspirasi dan penyemangat dalam aktivitas pekerjaanku.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penelitian, penyusunan dan penulisan tesis ini.

Semoga dengan bantuan, dukungan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penelitian, penyusunan dan penulisan tesis ini mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga tesis ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Bandar Lampung, Agustus 2017

Penulis.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Rumusan Masalah .....	9
D. Tujuan Penelitian .....	10
E. Manfaat Penelitian .....	10
F. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan .....	11
<b>II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Bahan Ajar .....	13
1. Pengertian Bahan Ajar .....	13
2. Jenis Bahan Ajar .....	15
3. Fungsi dan Manfaat Bahan Ajar .....	16
4. Unsur-Unsur Bahan Ajar .....	18
5. Tujuan Bahan Ajar .....	19
B. Teori Belajar .....	20
1. Hakikat Belajar .....	20
2. Jenis-Jenis Teori Belajar .....	22
3. Teori Belajar Behaviorisme .....	22
4. Teori Belajar Kognitivisme .....	23
5. Teori Belajar Konstruktivisme .....	23
C. Discovery .....	26
1. Hakikat <i>discovery</i> .....	26
2. Langkah-Langkah <i>discovery</i> .....	28
3. Kelebihan <i>discovery</i> .....	31
4. Kelemahan <i>discovery</i> .....	32
D. Ilmu Pengetahuan Alam .....	33
1. Hakikat IPA .....	33
2. Tujuan Pembelajaran IPA .....	35
3. Prinsip-Prinsip Pembelajaran IPA .....	36
4. Materi Cahaya di Sekolah Dasar .....	38
E. Hasil Belajar .....	39
F. Penelitian Yang Relevan .....	42

G. Kerangka Pikir .....	48
H. Hipotesis Penelitian .....	50
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian .....	52
B. Prosedur Pengembangan .....	58
C. Lokasi Penelitian.....	62
D. Teknik Pengumpulan Data.....	64
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	65
F. Uji Validitas Instrumen .....	72
G. Uji Reliabilitas .....	74
H. Uji Daya Beda.....	76
I. Taraf Kesukaran.....	78
J. Teknik Analisis Data.....	80
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Penyajian Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	86
B. Penilaian dan Uji Coba Produk.....	97
C. Uji Coba Lapangan .....	106
D. Pembahasan.....	111
<b>V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	117
B. Implikasi .....	118
C. Saran .....	120
DAFTAR PUSTAKA .....	121
LAMPIRAN.....	126

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Hasil Belajar Semester I Tahun Pelajaran 2015/2016 .....	6
3.1. Data Sekolah Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro Tahun Ajaran 2015/2016 .....	62
3.2. Data Sampel Siswa Kelas IV Tahun Ajaran 2015/2016.....	63
3.3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi.....	66
3.4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media/Desain .....	67
3.5. Kisi-Kisi Instrumen Kemenarikan, Kemudahan dan Kemanfaatan .....	69
3.6. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> .....	71
3.7. Kisi-Kisi Soal <i>Postest</i> .....	72
3.8. Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Kemampuan Awal .....	73
3.9. Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Ketercapaian Kompetensi .....	74
3.10. Indeks Korelasi (R).....	75
3.11. Kategori Daya Beda.....	76
3.12. Rekapitulasi Daya Beda Instrumen Keampuan Awal .....	77
3.13. Rekapitulasi Daya Beda Instrumen Ketercapaian Kompetensi .....	77
3.14. Kategori Indeks Kesukaran Soal .....	78
3.15. Rekapitulasi Taraf Kesukaran Instrumen Kemampuann Awal .....	79
3.16. Rekapitulasi Taraf Kesukaran Instrumen Ketercapaian Kompetensi .....	79
3.17. Skor Penilaian Kemenarikan, Kemanfaatan dan Kemudahan Bahan Bahan Ajar <i>Discovery</i> .....	80
3.18. Konversi Skor Penilaian .....	81
3.19. Uji Normalitas Data Penelitian.....	81
3.20. Uji Homogenitas Data Penelitian .....	82
3.21. Klasifikasi Interpretasi Gain (g) .....	83

4.1.	Rekapitulasi Hasil Validitas oleh Ahli Desain dan Materi.....	101
4.2.	Penilaian Siswa Terhadap Kemenarikan Bahan Ajar Berbasis <i>Discovery</i> Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya .....	102
4.3.	Penilaian Siswa Terhadap Kemudahan Bahan Ajar Berbasis <i>Discovery</i> Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya .....	103
4.4.	Penilaian Siswa Terhadap Kemanfaatan Bahan Ajar Berbasis <i>Discovery</i> Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya .....	104
4.5.	Penilaian Oleh Guru Terhadap Kemenarikan Bahan Ajar Berbasis <i>Discovery</i> Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya .....	105
4.6.	Penilaian Oleh Guru Terhadap Kemudahan Bahan Ajar Berbasis <i>Discovery</i> Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya .....	105
4.7.	Penilaian Oleh Guru Terhadap Kemanfaatan Bahan Ajar Berbasis <i>Discovery</i> Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya .....	106
4.8.	Analisis Data Tabel Kemampuan Awal SD Negeri 4 Metro Pusat .....	107
4.9.	Analisis Data Tabel Kemampuan Awal SD Negeri 5 Metro Pusat .....	108
4.10.	Analisis Data Tabel Ketercapaian Kompetensi Siswa SD Negeri 4 Metro Pusat .....	108
4.11.	Analisis Data Tabel Ketercapaian Kompetensi Siswa SD Negeri 5 Metro Pusat.....	109
4.12.	Analisis Data Tabel Selisih Pretest dan Posttest Dengan Menggunakan Uji Normalitas Gain.....	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Alur Kerangka Pikir.....	50
3.1. Langkah-Langkah R&D Yang Digunakan Menurut Borg & Gall .....	53
3.2. Prosedur Penelitian Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis <i>Discovery</i> .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat-Surat Penelitian .....	126
2. Data Siswa dan Perangkat Pembelajaran .....	135
3. Instrumen Penelitian.....	148
4. Instrumen Kemampuan Awal .....	176
5. Instrumen Ketercapaian Kompetensi Siswa .....	185
6. Analisis Data Kemampuan Awal .....	194
7. Analisis Data Ketercapaian Kompetensi .....	196
8. Analisis Data Uji Hipotesis.....	198

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi bagi umat manusia untuk bisa bertahan (*survive*) dalam menghadapi tantangan dan masalah yang dialami dalam kehidupan. Pendidikan merupakan faktor utama penentu kualitas dari suatu bangsa, karenanya kemajuan suatu bangsa dapat diukur dari kemajuan pendidikannya dan merupakan sarana untuk menciptakan sumber daya manusia (SDM). Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang SISDIKNAS menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menghidupkan suasana pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Depdiknas, 2003: 1).

Peningkatan kualitas sumber daya manusia di Indonesia, harus dilakukan berbagai upaya dan cara oleh pemerintah untuk memperbaiki kualitas pendidikan sehingga manusia dapat mengembangkan bakat, minat dan kemampuannya secara optimal serta memberi kesempatan supaya semua warga negaranya mempunyai pengetahuan yang cukup yang diperlukan untuk

kesejahteraan umum. Sejalan dengan penjelasan di atas, kualitas sumber daya manusia dipengaruhi oleh perbaikan penyempurnaan terhadap seluruh komponen pendidikan, seperti peningkatan kualitas guru, kurikulum penyempurnaan, sumber belajar, sarana dan prasarana yang memadai, iklim yang kondusif, serta dukungan kebijakan pemerintah. Pemerintah selalu berupaya dengan memberlakukan berbagai kurikulum yang disesuaikan dengan zaman agar lulusan peserta didik memiliki kompetensi yang diharapkan. Saat ini pemerintah memberlakukan Kurikulum 2013 yang memiliki tujuan agar peserta didik memiliki kualifikasi kemampuan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. Sebagaimana digambarkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 54 tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) menjelaskan bahwa SKL adalah kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Permendikbud, 2013: 3). SKL terdiri atas kriteria kualifikasi kemampuan peserta didik yang diharapkan dapat dicapai dalam menyelesaikan masa belajarnya di satuan pendidikan dasar dan menengah. Peraturan Pemerintah tersebut mengatakan bahwa lulusan yang berkualitas harus memiliki tiga aspek tersebut yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan, bukan hanya salah satu aspek saja.

Pembelajaran di SD semestinya juga diarahkan pada upaya pembentukan sikap, karakter dan keterampilan yang relevan dengan zaman dan kurikulum saat ini yaitu Kurikulum 2013. Pembelajaran IPA di SD saat ini masih menitikberatkan pada upaya untuk mentransfer teori-teori dan ilmu sehingga hanya mampu menjangkau aspek kognitif saja, sedangkan aspek dari nilai-

nilai sains dan keterampilan berfikir kritis yang diaktualisasikan dalam kehidupan sehari-hari belum tercapai. Hal itu disebabkan oleh keengganan guru untuk berinovasi dalam menyajikan pembelajaran IPA menjadi lebih aktif dan bermakna yang mengakibatkan lemahnya motivasi siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahunya terhadap pembelajaran IPA. Sebagaimana dijelaskan oleh Ertikanto, dkk. (2014) dalam penelitiannya bahwa IPA di SD menekankan pada kompetensi dan pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah. Untuk itu, dibutuhkan seorang guru yang memiliki kompetensi serta inovasi dalam pembelajarannya yang memiliki tujuan yaitu dapat menciptakan siswa yang aktif dan memiliki minat di dalam kelas serta memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses psikis dan proses fisik seperti interaksi dengan antar siswa, siswa dengan guru, siswa dengan lingkungannya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

Hambatan yang dihadapi dalam upaya memberi pengalaman belajar IPA cukup banyak, terutama masalah bahan ajar sebagai media pembelajaran. Bahan ajar perlu dilakukan penyempurnaan atau pengembangan yang disesuaikan dengan tuntutan Kurikulum 2013 dan perkembangan kebutuhan masyarakat di era global saat ini. Selain harus sesuai dengan kurikulum, bahan ajar haruslah berisikan materi, metode, latihan-latihan, dan cara mengevaluasi yang dikembangkan oleh guru itu sendiri sehingga dapat tercapainya kompetensi yang ingin dicapai dan dapat digunakan secara mandiri. Tujuan dari menyusun dan membuat bahan ajar dalam pembelajaran menurut Prastowo (2014: 108), peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau

dengan bimbingan pendidik sehingga peran pendidik tidak terlalu dominan dalam kegiatan pembelajaran, melatih kejujuran peserta didik dan mengakomodasikan berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik, serta peserta didik dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari. Mengembangkan bahan ajar juga dapat melatih mengembangkan keterampilan dan kreativitas guru dalam menulis dan memperjelas komunikasi dengan siswa tentang materi, tugas dan pengalaman belajar yang akan diterima.

Berdasarkan observasi dan wawancara di SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro bahwa masalah kuantitas dan kualitas bahan ajar menjadi salah satu hambatan dalam pembelajaran IPA. Hasil pengamatan di SD Negeri 4 Metro Pusat kelas 4 misalnya bahan ajar yang digunakan masih terbatas. SD Negeri 4 Metro Pusat hanya menggunakan satu buku paket saja dalam pembelajaran IPA. Padahal buku paket ini dapat membantu siswa dalam pencapaian kompetensi. Selain itu, kurangnya pengayaan dan pengembangan bahan ajar oleh guru sendiri seperti kecakupan materi atau kesesuaian materi, metode dan evaluasi dalam bahan ajar dengan tuntutan kurikulum atau kebutuhan dari peserta didik serta dalam segi kompleksitas dan kebahasaan dalam penyampaian materi dalam bahan ajar. Dalam segi konten yang dikandung dalam bahan ajar tersebut hanya berupa pemaparan materi dan contoh fakta-fakta saja tanpa adanya teknik atau metode untuk menghubungkan fakta, konsep, prinsip dan juga yang paling utama adalah proses penemuan. Bahan ajar juga diharuskan dapat meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam membaca dan mempelajari dari materi yang ada

di dalam bahan ajar tersebut sehingga dapat merangsang peserta didik, kebutuhan, kecepatan dan kesempatan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajarannya. Hasil analisis angket kebutuhan pada kelas IV SD Negeri 4 Metro Pusat menunjukkan bahwa skor persentase menjawab “Ya” menyetujui dilakukannya pengembangan bahan ajar IPA berbasis *discovery* sebesar 83%, maka akan dikembangkan bahan ajar berbasis *discovery*. Hasil analisis terdapat pada lampiran 3.

Bahan ajar yang digunakan belum memenuhi kriteria yang disusun oleh Prastowo (2015: 28) yaitu bahan ajar harus memiliki enam unsur atau kategori utama antara lain: 1) petunjuk belajar; 2) kompetensi; 3) informasi pendukung; 4) latihan; 5) petunjuk kerja; dan 6) evaluasi. Beberapa komponen penting bahan ajar tampak diabaikan atau tidak dimuat dalam bahan ajar mulai dari peta konsep, petunjuk belajar, sampai kompetensi yang akan dicapai. Selain itu, komponen-komponen yang ada dalam bahan ajar seperti judul dan cover dalam segi kontras warna kurang sesuai dan menarik, informasi pendukung dalam buku sudah terdapat jendela ilmu (kata kunci) dan glosarium pada akhir buku, hanya saja glosarium yang disajikan kurang lengkap dan kurang sesuai dengan isi cakupan materi yang ada di buku. Selain itu, rangkuman materi yang terdapat pada buku hanya merupakan penggalan-penggalan bukan rincian dari materi. Contoh-contoh dan materi yang disajikan kurang melatih siswa untuk berpikir dan menemukan konsep pada materi IPA. Item soal pada latihan belum menggambarkan tujuan yang harus dicapai sebagai pencapaian kompetensi dan belum menggambarkan tujuan pengembangan pemahaman dan berpikir siswa. Namun, di dalam bahan ajar

hanya terdapat latihan-latihan soal pada setiap akhir sub pelajaran sehingga tidak terdapat evaluasi pada akhir pembelajaran.

Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan kurang memenuhi karakteristik serta konten atau komponen dari unsur-unsur bahan ajar. Apabila bahan ajar sesuai dengan karakteristik, maka siswa di SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro memiliki pengalaman belajar yang bermakna dan minat dalam pembelajaran IPA, karena di mata mereka IPA merupakan pembelajaran yang sedikit sukar untuk dipahami dan itu berdampak bagi rendahnya hasil belajar siswa dan menjadikan siswa kurang memiliki pengalaman belajar yang bermakna. Berdasarkan hasil observasi studi dokumentasi nilai ulangan semester I pada pembelajaran IPA, hasil belajar siswa masih banyak yang belum tuntas atau memenuhi kriteria. Berikut hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri 4 Metro Pusat tahun pelajaran 2015/2016.

**Tabel 1.1 Hasil Belajar Semester 1 Tahun Pelajaran 2015/2016**

Nilai Skala 0 – 100	Siswa Kelas IV	
	Jumlah Siswa	Persentase (%)
81 – 100	3	9
61 – 80	5	21
41 – 60	15	46
21 – 40	7	15
0 – 20	3	9
Jumlah	33	100

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri 4 Metro Pusat pada pembelajaran IPA masih rendah. Keadaan ini jika tidak diatasi akan semakin buruk. Hal ini diduga karena siswa kurang termotivasi mengikuti pelajaran IPA dan kurangnya kesesuaian materi akan

kebutuhan siswa yang jauh dari tuntutan kurikulum. Untuk itu, pelajaran IPA masih menjadi pelajaran yang sukar dipahami oleh siswa dan guru sendiri pada akhirnya kesulitan dalam memberi penjelasan atau wawasan kepada siswa sehingga siswa hanya bergantung pada pengetahuan yang tercakup pada bahan ajar. Seperti penjelasan di atas, hal itu dapat menyebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi IPA dan hasil belajar yang rendah karena tujuan kompetensi pada materi IPA tidak tercapai.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan salah satu upaya agar tujuan tersebut tercapai adalah dengan mengembangkan bahan ajar berbasis *discovery*. Pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* dipilih dengan pertimbangan bahwa guru belum menggunakan model *discovery* dalam pembelajaran IPA, padahal model *discovery* ini secara umum dapat meningkatkan siswa untuk menemukan konsep dan memberikan pengalaman langsung sehingga siswa lebih memahami fakta, konsep, dan prinsip dari IPA. Guru hanya menggunakan metode pembelajaran dimana guru yang menjadi pusat dalam proses belajar mengajarnya, misalnya metode ceramah. Jadi siswa tidak aktif dalam pembelajarannya. Untuk itu diperlukan sebuah model pembelajaran yang menjadikan siswa lebih aktif dan memiliki pengalaman langsung dalam belajarnya. Model *discovery* memiliki kelebihan atau keistimewaan secara khusus menurut Ilahi (2012: 70) yaitu: a) dalam penyampaian menggunakan kegiatan dan pengalaman langsung; b) model *discovery* lebih realistis dan mempunyai makna; c) dalam *discovery*, siswa secara langsung menerapkan prinsip dan langkah awal dalam pemecahan masalah; d) *discovery* memberikan kesempatan bagi para anak didik untuk terlibat langsung dalam

kegiatan belajar. Guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana guru harus membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan (Sardiman, 2005: 145). Pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* ini dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan dari mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Trianto (2010: 142) menjelaskan bahwa pembelajaran IPA di SD bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan, yaitu:

- a) Kesadaran akan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
- b) Pengetahuan, yaitu pengetahuan tentang dasar dari prinsip dan konsep, fakta yang ada di alam, hubungan saling ketergantungan, dan hubungan antara sains dan teknologi.
- c) Keterampilan dan kemampuan untuk menangani peralatan, memecahkan masalah, dan melakukan observasi.
- d) Sikap ilmiah, antara lain skeptis, kritis, sensitive, objektif, jujur, terbuka, benar, dan dapat bekerjasama.
- e) Kebiasaan mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam.
- f) Apresiatif terhadap sains dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam semesta penerapannya dalam teknologi.

Berdasarkan penjelasan di atas, dengan mengembangkan bahan ajar berbasis *discovery* siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses pemahamannya sendiri. Konsep dan prinsip yang ditemukan harus di tulis dengan jelas. Dalam menemukan konsep, siswa melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip di dalam bahan ajar IPA tersebut.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Kurangnya bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran.
2. Belum relevannya konten bahan ajar pembelajaran dalam mencapai tujuan kurikulum.
3. Guru belum menggunakan model *discovery*.
4. Pembelajaran belum berpusat pada siswa (*student centered*) dimana siswa menemukan sendiri pengetahuannya dan siswa belum terlibat langsung dalam pembelajarannya.
5. Hasil belajar belum optimal.

## C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan bahan ajar IPA materi cahaya yang disusun berbasis *discovery* untuk kelas IV SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro?
2. Bagaimana kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan pengembangan bahan ajar IPA berbasis *discovery* untuk kelas IV SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro?
3. Bagaimana efektivitas bahan ajar IPA yang disusun berbasis *discovery* untuk pembelajaran IPA materi cahaya di kelas IV SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Menghasilkan produk bahan ajar IPA yang disusun berbasis *discovery* pada materi cahaya.
2. Mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan dari pengembangan produk bahan ajar IPA materi cahaya yang disusun berbasis *discovery*.
3. Mengetahui efektivitas bahan ajar IPA yang disusun berbasis *discovery* untuk pembelajaran IPA materi cahaya di kelas IV SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis yang berdasarkan pertimbangan kontekstual dan konseptual, dan manfaat praktis digunakan untuk perbaikan bagi lembaga pendidikan dalam pembelajaran. Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Manfaat Teoritis
  - a) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumbangan bahan studi lanjutan yang relevan dan bahan-bahan kajian dalam pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA.
  - b) Pembahasan tentang pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* bermanfaat bagi guru sekolah dasar agar dapat mengkaji kelebihan dan kekurangan dari bahan ajar yang digunakan dengan mengembangkan bahan ajar berbasis *discovery*.

## 2) Manfaat Praktis

1. Siswa, yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV melalui pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA SD Gugus Metro Pusat.
2. Sekolah, yaitu sebagai bahan perbandingan bagi Kepala Sekolah dan Guru Sekolah Dasar untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui pengembangan bahan ajar berbasis *discovery*.
3. Peneliti, yaitu dapat dijadikan sebagai temuan awal untuk melakukan penelitian lanjut tentang pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* yang menyangkut hasil belajar siswa.
4. Peneliti Lanjutan, yaitu dapat mengembangkan media pembelajaran IPA berupa bahan ajar berbasis *discovery* dalam mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh guru di SD.

## F. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Bahan ajar yang biasa digunakan oleh guru dan siswa berupa buku paket yang direkomendasikan oleh Dinas Pendidikan atau modul dari suatu penerbit yang diperjual belikan. Secara umum bahan ajar berisi tentang penyediaan materi pelajaran dan evaluasi seperti soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa untuk mengukur keberhasilan siswa dalam penyelesaian pembelajaran. Untuk itu penulis dalam penelitian ini akan mengembangkan bahan ajar berbasis *discovery* yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA.

Untuk membuat bahan ajar yang baik dan benar, maka perlu diperhatikan struktur dari bahan ajar. Struktur bahan ajar menurut Prastowo (2014: 214) menyatakan bahwa bahan ajar harus berisi tujuh komponen, yaitu: 1) judul; 2) petunjuk belajar (petunjuk bagi siswa atau guru); 3) kompetensi yang akan dicapai; 4) informasi pendukung; 5) latihan; 6) petunjuk kerja atau lembar kerja; dan 7) evaluasi. Bahan ajar yang dikembangkan berbasis *discovery* dimana terdapat langkah-langkah dari model *discovery*. Menurut Syah (2004: 244) mengungkapkan bahwa prosedur aplikasi model *discovery* dilaksanakan dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: (1) *stimulus* (memberikan pertanyaan atau menganjurkan siswa untuk mengamati gambar maupun membaca buku mengenai materi), (2) *problem statement* (memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian memilih dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis), (3) *data collection* (memberikan kesempatan kepada siswa mengumpulkan informasi), (4) *data processing* (mengolah data yang telah diperoleh oleh siswa), (5) verifikasi (mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis), dan (6) generalisasi (mengadakan penarikan kesimpulan).

## II. KAJIAN PUSTAKA

### A. Bahan Ajar

#### 1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki posisi yang sangat penting dalam pembelajaran yaitu sebagai representasi (wakil) dari penjelasan guru di kelas. bahan materi dan informasi yang akan disampaikan atau disajikan guru dapat terangkum di dalam bahan ajar. Menurut Hamdani (2010: 120) bahan ajar adalah segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Dengan bahan ajar, memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua secara utuh dan terpadu.

*National Centre For Competency Based Training* (dalam Prastowo, 2015: 16) menyatakan bahwa segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Sejalan dengan pendapat itu, Majid (2012: 173) menyatakan

bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Dick. W, Carey. L & Carey.J.O (2009: 230), menyatakan bahwa :

*The Instructional Materials contain the content-either written, mediated, or facilitated by an instructor-that a student will use to achieve the objectives. This includes materials for the major objectives and the terminal objectives and any materials for enhancing memory and transfer. Instructional materials refer to any preexisting materials that are being incorporated, as well as to those materials that will be specifically developed for the objectives. The materials may also include information that the learners will use to guide their progress through the instruction.*

Bahan ajar terdiri dari bahan tertulis, bermedia atau yang difasilitasi oleh seorang guru yang akan digunakan oleh seorang siswa untuk mencapai tujuan-tujuan. Hal ini meliputi bahan-bahan untuk tujuan utama dan tujuan akhir dan semua bahan untuk meningkatkan ingatan dan transfer. Bahan ajar mengacu kepada setiap bahan yang sudah ada yang sedang dipadukan, serta kepada bahan-bahan yang dikembangkan secara khusus untuk tujuan-tujuan tersebut. Bahan-bahan tersebut meliputi informasi yang akan digunakan oleh peserta didik untuk memandu perkembangan mereka melalui pembelajaran. Sudjana (2009: 67) mengemukakan bahwa bahan ajar merupakan bahan materi yang diberikan kepada siswa saat berlangsungnya proses belajar mengajar. Melalui bahan ajar ini siswa diantarkan kepada tujuan pengajaran.

Berdasarkan berbagai konsep di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan suatu informasi dan segala bentuk bahan pembelajaran, baik bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis yang digunakan guru dan siswa untuk memudahkan belajar, meningkatkan pengetahuan dan

pengalaman sehingga tercipta lingkungan belajar yang menyenangkan.

Bahan ajar juga dapat membantu guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.

## 2. Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki berbagai macam jenis dan bentuk, yaitu berdasarkan bentuknya, cara kerjanya, dan sifatnya. Jenis-jenis bahan ajar yang dikemukakan oleh Majid (2012: 174) dapat dibedakan menjadi:

- a) Bahan ajar cetak (*handout*, buku, modul, LKS, brosur, *leaflet*, *wallchart*, gambar).
- b) Bahan ajar dengar (kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk*)
- c) Bahan ajar pandang dengar (video, *compact disk*, film)
- d) Bahan ajar interaktif (*compact disk interaktif*)

Macam-macam bahan ajar menurut Prastowo (2014: 40) dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

- 1) Bahan cetak (*printed*), yakni sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contohnya seperti modul, buku, LKS, dll.
- 2) Bahan ajar dengar atau audio, yakni semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau kelompok. Contohnya kaset, radio, piringan hitam, dll).
- 3) Bahan ajar pandang dengar atau audiovisual, yakni segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. Contohnya video dan film.
- 4) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching materials*, yakni kombinasi dari dua atau lebih media). Contohnya gambar, animasi dan video.

Berdasarkan teori di atas bahan ajar *discovery* merupakan jenis bahan ajar cetak, yaitu sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran. Bahan ajar cetak disusun secara sistematis agar mempermudah bagi penggunaannya.

### 3. Fungsi Dan Manfaat Bahan Ajar

Pembuatan bahan ajar yang menarik dan inovatif adalah hal yang sangat penting dan merupakan tuntunan bagi setiap pendidik. Bahan ajar memiliki fungsi strategis bagi proses pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran, sehingga guru tidak terlalu banyak menyajikan materi dan membuat siswa menjadi lebih aktif dan kreatif. Fungsi bahan ajar menurut Prastowo (2015: 24) apabila dilihat dari pihak yang memanfaatkan bahan ajar adalah sebagai berikut:

- a) Fungsi bahan ajar bagi pendidik
  - 1) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar
  - 2) Mengubah peranan pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator
  - 3) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif
  - 4) Sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik
  - 5) Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.
- b) Fungsi bahan ajar bagi peserta didik
  - 1) Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain
  - 2) Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja ia kehendaki
  - 3) Peserta didik dapat belajar menurut urutan yang dipilihnya sendiri
  - 4) Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar yang mandiri
  - 5) Sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari.

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pendidikan. Melalui bahan ajar guru akan mudah melaksanakan pembelajaran dan siswa akan mudah memahami dan mengikuti pembelajaran. Ada beberapa manfaat yang diperoleh apabila guru mengembangkan bahan ajar sendiri, yaitu pertama, diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa. Kedua, bahan ajar menjadi lebih kaya, lengkap dan mudah untuk dipahami karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi dan analisis kebutuhan. Ketiga, menambah khasanah pengetahuan guru dalam penulisan bahan ajar. Keempat, bahan ajar akan membantu membangun komunikatif antara guru dan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Menurut Depdiknas (2008:10) manfaat penulisan bahan ajar dibedakan menjadi dua macam yaitu:

- 1) Manfaat bagi guru
  - a) Diperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa.
  - b) Tidak lagi bergantung pada buku teks yang terkadang sulit dipahami.
  - c) Bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan berdasarkan berbagai referensi dan pengalaman yang beragam.
  - d) Menambah pengetahuan dan pengalaman guru dalam mengembangkan bahan ajar.
  - e) Diperoleh bahan ajar yang dapat membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- 2) Manfaat bagi siswa
  - a) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan kreatif.
  - b) Siswa menjadi lebih banyak memiliki kesempatan untuk belajar mandiri.
  - c) Siswa mendapatkan kemudahan dalam memahami dan mempelajari setiap kompetensi yang harus dicapai.

Jadi dapat disimpulkan bahwa penyusunan bahan ajar disesuaikan dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan siswa yang menjadikan pembelajaran menjadi lebih interaktif dan komunikatif serta menjadikan

siswa belajar mandiri. Pembelajaran yang mandiri tidak berarti bahwa interaksi antara guru dan siswa berkurang, melainkan siswa dapat belajar secara mandiri dengan mengikuti intruksi-intruksi yang terdapat di dalam bahan ajar. Hal ini akan memudahkan guru dalam mengarahkan dan membimbing siswa dalam penacapaian kompetensi.

#### **4. Unsur-Unsur Bahan Ajar**

Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan-bahan yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang dibuat secara runtut dan sistematis. Oleh karena itu, bahan ajar memiliki unsur-unsur tertentu yang dijadikan dasar pembuatan sebuah bahan ajar yang baik. Sebuah bahan ajar menurut Prastowo (2015: 28) setidaknya harus memiliki enam unsur, antara lain:

- a. Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru)  
Komponen pertama ini meliputi petunjuk bagi pendidik maupun peserta didik. Didalamnya dijelaskan tentang bagaimana pendidik sebaiknya mengajarkan materi kepada peserta dan bagaimana pula peserta didik sebaiknya mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar tersebut.
- b. Kompetensi yang akan dicapai  
Bahan ajar haruslah berisikan standar kompetensi, kompetensi dasar maupun indikator pencapaian hasil belajar siswa yang harus dicapai.
- c. Informasi pendukung  
Informasi pendukung merupakan berbagai informasi tambahan yang dapat melengkapi bahan ajar, sehingga peserta didik akan semakin mudah untuk menguasai pengetahuan yang akan mereka peroleh. Selain itu, pengetahuan yang diperoleh peserta didik pun akan semakin komprehensif.
- d. Latihan-latihan  
Komponen keempat ini merupakan suatu bentuk tugas yang diberikan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan mereka setelah mempelajari bahan ajar.

- e. Petunjuk kerja  
Komponen kelima ini merupakan satu lembar atau beberapa lembar kertas yang berisi sejumlah langkah prosedural cara pelaksanaan aktivitas atau kegiatan tertentu yang harus dilakukan oleh peserta didik berkaitan dengan praktik dan lainnya.
- f. Evaluasi  
Komponen terakhir ini merupakan salah satu bagian dari proses penilaian. Sebab, dalam komponen evaluasi terdapat sejumlah pertanyaan yang ditunjukkan kepada peserta didik untuk mengukur seberapa jauh penguasaan kompetensi yang berhasil mereka kuasai setelah mengikuti proses pembelajaran.

Teori di atas dapat disimpulkan bahwa kategori atau unsur bahan ajar harus terdapat enam komponen tersebut. Komponen tersebut yaitu petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dan evaluasi.

## **5. Tujuan Bahan Ajar**

Bahan ajar dapat disusun dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Bahan ajar disusun dengan tujuan menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan pembelajar, yakni karakteristik siswa dan lingkungan sosial siswa. Tujuan disusunnya bahan ajar menurut Majid (2007: 174) memiliki beberapa tujuan, antara lain:

- a. Membantu siswa dalam mempelajari sesuatu
- b. Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar
- c. Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran
- d. Agar kegiatan pembelajaran menjadi menarik

Bahan ajar disusun dengan tujuan menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan

karakteristik dan setting peserta didik. menurut Prastowo (2015: 26)

tujuan bahan ajar adalah:

- a) Membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu
- b) Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik
- c) Memudahkan peserta didik dalam mengikuti dan melaksanakan dalam pembelajaran
- d) Menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Jadi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Sebuah bahan ajar sebaiknya memiliki enam unsur di dalamnya seperti petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja dan evaluasi.

## **B. Teori Belajar**

### **1. Hakikat Belajar**

Gagne memberikan beberapa definisi belajar yakni, belajar adalah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku. Belajar juga dapat diartikan sebagai penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh dari intruksi (Slameto, 2010: 13). Sejalan dengan pendapat tersebut, Slameto (2010: 2) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru

secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Tidak semua perubahan dalam diri individu merupakan perubahan dalam pengertian belajar. Ciri-ciri suatu perubahan perilaku dalam pengertian belajar yaitu: 1) perubahan yang terjadi secara sadar; 2) perubahan dalam belajar bersifat kontinyu dan fungsional; 3) perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif; 4) perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara; 5) perubahan dalam belajar bersifat bertujuan atau terarah; dan 6) perubahan mencakup seluruh aspek perilaku.

Belajar juga dapat diartikan sebagai proses membangun makna atau pemahaman terhadap informasi dan pengalaman sehingga terjadi perubahan perilaku menjadi ke arah yang lebih baik seperti perkembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Untuk membangun makna, pengetahuan dan pemahaman dalam proses belajar, siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, dan menyesuaikan informasi atau pengetahuan yang diterima dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimilikinya untuk membina pengetahuan baru. Siswa diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pengalaman sendiri yang ada dibenaknya tersebut.

Berdasarkan literatur di atas, beberapa ahli mengemukakan berbagai pendapat mengenai pengertian belajar yang dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang diperoleh

dari hasil pengalamannya sendiri, interaksi dengan lingkungan sekitar dan membangun sendiri pengetahuan dan konsep yang didapat.

## 2. Jenis-Jenis Teori Belajar

Terdapat teori besar yang membahas tentang proses belajar, yaitu teori belajar behaviorisme, teori belajar kognitivisme, dan teori belajar konstruktivisme. Ketiga teori tersebut dihubungkan dan digunakan dalam metode *discovery* secara bersama-sama karena ditujukan untuk membangun dan membentuk perilaku yang ilmiah, cara berpikir kritis dan ilmiah, serta mengajarkan siswa mengkonstruksi makna pengetahuan yang diperoleh melalui proses pembelajaran. Ketiga teori ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

### a) Teori Belajar Behaviorisme

Aliran behaviorisme merupakan aliran yang melihat pada perubahan tingkah laku seseorang yang dapat diamati. Aliran ini menerangkan bahwa di dalam proses pembelajaran, lingkungan sekitar dan peristiwa-peristiwa berpengaruh terhadap tingkah laku siswa. Menurut Sukardjo (2009: 33) kerangka kerja dari teori behaviorisme adalah empirisme. Asumsi filosofi dari behaviorisme adalah *nature of human being* (manusia tumbuh secara alami). Menurut paham ini, pengetahuan pada dasarnya diperoleh dari pengalaman (empiris). Aliran behavioris didasarkan pada perubahan tingkah laku yang dapat diamati. Dalam aliran ini menjelaskan bahwa tingkah laku dalam belajar akan berubah jika ada stimulus dan respon. Stimulus dapat

berupa perlakuan yang diberikan pada siswa, sedangkan respon berupa perubahan tingkah laku yang terjadi pada siswa.

#### **b) Teori Belajar Kognitivisme**

Kerangka dasar teori ini menurut Sukardjo (2009: 50) adalah dasarnya rasional. Teori ini memiliki asumsi filosofi, yaitu *the way in which we learn*, maksud filosofis tersebut adalah pengetahuan seseorang diperoleh berdasarkan pemikiran. Perkembangan kognitif menurut Piaget (Sukardjo, 2009: 50) terdapat empat tahap, yaitu:

- 1) Tahap Sensorimotor (0-2 tahun) dimana ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak berkembang berdasarkan tindakan langkah demi langkah.
- 2) Tahap Praoperasional (2-7 tahun) dimana ciri pokok pada tahap ini perkembangan anak sudah menggunakan simbol/bahasa, tanda-tanda dan konsep intuitif.
- 3) Tahap Operasional Konkret (8-11 tahun) dimana ciri pokok perkembangan pada anak tahap ini adalah sudah terjadi perbaikan pada kemampuan untuk berfikir logis dan ampu memecahkan masalah.
- 4) Tahap Operasional Formal (11 tahun ke atas) dimana ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah bisa untuk membuat hipotesis dan berfikir abstrak.

#### **c) Teori Belajar Konstruktivisme**

Aliran ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi yang kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak kembali lagi. Aliran ini berpendapat bahwa siswa/peserta didik memperoleh pengetahuannya karena keaktifan siswa itu sendiri. Konsep pembelajaran konstruktivisme adalah suatu proses kegiatan pembelajaran yang mengkondisikan siswa untuk melakukan proses aktif membangun konsep baru dan pengetahuan baru berdasarkan data

atau informasi yang diperoleh (Sukardjo, 2009: 54). Piaget yang dikenal sebagai konstruktivisme pertama menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan asimilasi dan akomodasi sesuai dengan skemata yang dimilikinya.

Teori konstruktivisme menurut Isjoni (2007: 30) adalah suatu pandangan bahwa siswa membina sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang ada. Teori konstruktivisme ini dapat menekankan siswa dalam membangun pemahaman mereka tentang pengalaman yang ada disini maksudnya adalah tentang realita dan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Seperti pendapat dari Tung (2015: 292) yang menyatakan bahwa konstruktivisme menggunakan cara eksplorasi problem sains sehari-hari. Aktivitas ini membantu siswa berpikir bagaimana sains bekerja dan bagaimana konteks sosial sains. Beberapa pendapat di atas, siswa dapat lebih aktif, dapat meningkatkan rasa ingin tahu mereka dan berusaha untuk belajar menemukan dalam proses belajar. Untuk itu teori ini sesuai dengan metode *discovery* yang menitikberatkan pada kemampuan siswa dalam menemukan sesuatu yang dikembangkan pertama kali oleh Bruner.

Proses belajar memiliki beberapa makna yang diungkapkan oleh para ahli. Komalasari (2010: 21) mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, atau pemahaman

melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan itu, Trianto (2012: 79) menyatakan bahwa proses belajar akan lebih bermakna bagi siswa jika mereka memusatkan perhatiannya untuk memahami struktur materi yang dipelajari, dan untuk memperoleh itu siswa harus aktif mengidentifikasi sendiri prinsip-prinsip tidak hanya sekedar menerima penjelasan materi dari guru. Untuk itu guru harus memunculkan masalah yang mendorong siswa untuk melakukan kegiatan penemuan. Balim (2009: 2) menyatakan bahwa:

*Bruner points out that any individual has the will to learn and this will should be used in such activities that it should raise curiosity and direct students to studying and discovering knowledge and learning happens by discovery, which prioritizes reflection, thinking, experimenting, and exploring, people who use self discovery in learning turn out to be more self confident.*

Bruner menunjukkan bahwa setiap individu memiliki kemauan untuk belajar dan ini harus dimanfaatkan dalam pembelajaran seperti meningkatkan rasa ingin tahu dan siswa belajar dan menemukan pengetahuan secara langsung dan belajar terjadi oleh penemuan, yang mengutamakan refleksi, berpikir, bereksperimen, dan menjelajahi, orang-orang yang menggunakan penemuan diri dalam belajar menjadi lebih percaya diri. Menurut Hadis (2008: 59) mengungkapkan bahwa belajar merupakan alat utama bagi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran sebagai unsur proses pendidikan di sekolah. Proses pendidikan di sekolah haruslah terjadi sebuah perubahan

perilaku dalam segi kognitif, afektif, dan psikomotor yang dilakukan secara sadar dan bersifat menetap.

Berdasarkan teori dan pandangan di atas, ketiga teori tersebut dihubungkan dan dikaitkan dengan model *discovery* yang ditujukan untuk membentuk perilaku, pemikiran yang ilmiah dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Pengetahuan yang diperoleh dibentuk sendiri oleh siswa untuk membangun pengetahuan, pemahaman dan pengalaman dan itu merupakan kunci dari proses belajar yang bermakna.

## C. Discovery

### 1. Hakikat *Discovery*

Ditinjau dari katanya, *discovery* memiliki arti menemukan, sedangkan model *discovery* adalah penemuan. Model *discovery* dipelopori dan dikembangkan oleh Bruner. Menurut Balim (2009: 2) menyatakan bahwa: *Discovery is a way from the unknown to the known by the learners themselves. Discovery* adalah suatu cara dari yang tidak tahu menjadi tahu yang dilakukan oleh peserta didik sendiri. Sedangkan menurut Illahi (2012: 29) memyatakan bahwa *discovery* adalah proses pembelajaran yang menitikberatkan pada mental intelektual para anak didik dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi, sehingga menemukan suatu konsep atau generalisasi yang dapat diterapkan di lapangan.

*Discovery* merupakan salah satu metode yang memungkinkan para anak didik terlibat langsung dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga mampu menggunakan proses mentalnya untuk menemukan suatu konsep atau teori yang sedang dipelajari (Illahi, 2012: 33). *Discovery* terjadi bila peserta didik terlibat langsung dalam proses mentalnya. Adapun proses mental yang dimaksud, misalnya mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan dan lainnya (Hamdani, 2010: 184). Sejalan dengan itu, menurut Joy (2014: 32) menyatakan bahwa: “*Discovery is a way from the unknown to the known by the learners themselves. The active participation of the learner in the learning process is called discovery learning. In discovery learning, students construct knowledge based on new information and data collected are used by them in an explorative learning environment*”. *Discovery* adalah sebuah cara dari yang tidak tahu menjadi tahu yang dilakukan oleh siswa itu sendiri. selanjutnya penelitian ini menyimpulkan bahwa dalam pembelajaran *discovery*, siswa mengkontruksi pengetahuan berdasarkan informasi baru dan data yang dikumpulkan digunakan oleh mereka dalam lingkungan pembelajaran eksploratif.

*Discovery* lebih menekankan pada pengalaman langsung dan lebih mengutamakan proses dari pada hasil belajar. Dengan mengaplikasikan model *discovery* secara berulang-ulang dapat meningkatkan kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan model *discovery* bertujuan ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif serta mengubah pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student*

*oriented*. Dalam Konsep Belajar, sesungguhnya *discovery* merupakan pembentukan kategori-kategori atau konsep-konsep, yang dapat memungkinkan terjadinya generalisasi.

## **2. Langkah-Langkah *Discovery***

Setiap metode memiliki langkah dan prosedur dalam pengaplikasiannya.

Langkah-langkah *discovery* menurut Hamdani (2010: 185) adalah sebagai berikut:

- 1) Adanya problema yang akan dipecahkan yang dinyatakan dengan pernyataan atau pertanyaan.
- 2) Jelas tingkat atau kelasnya (dinyatakan dengan jelas tingkat siswa yang akan diberi pelajaran).
- 3) Konsep atau prinsip yang harus ditemukan siswa melalui kegiatan tersebut perlu ditulis dengan jelas.
- 4) Alat atau bahan perlu disediakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam melaksanakan kegiatan.
- 5) Diskusi sebagai pengarah sebelum siswa melaksanakan kegiatan.
- 6) Kegiatan *discovery* atau penemuan oleh siswa berupa penyelidikan atau percobaan untuk menemukan konsep atau prinsip yang telah ditetapkan.
- 7) Proses berpikir kritis perlu dijelaskan untuk menunjukkan adanya mental operasional siswa, yang diharapkan dalam kegiatan.
- 8) Perlu dikembangkan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat terbuka, yang mengarah pada kegiatan siswa.

- 9) Ada catatan guru yang meliputi penjelasan tentang hal-hal yang sulit dan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil, terutama penyelidikan yang mengalami kegagalan atau tidak berjalan sebagaimana seharusnya.

Winataputra (2008: 3.19) membagi tahap-tahap penerapan belajar penemuan menjadi 6 tahap, yaitu sebagai berikut:

- a) *Stimulus* (pemberian perangsang/stimuli). Pada tahap ini peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan tanda tanya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.
- b) *Problem Statement* (mengidentifikasi masalah). Setelah tahap stimulasi, langkah selanjutnya peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang relevan dengan bahan pelajaran dan kemudian dirumuskan dalam bentuk hipotesis.
- c) *Data Collection* (pengumpulan data). Tahap ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Dari tahap ini siswa belajar secara aktif menemukan sesuatu yang menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki.
- d) *Data Processing* (pengolahan data). Semua informasi yang didapat diolah. Tahap ini disebut juga dengan pengkodean atau kategorisasi

yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut peserta didik mendapat pengetahuan baru.

- e) Verifikasi (pembuktian). Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi.
- f) Generalisasi. Pada tahap ini peserta didik menghubungkan antara hipotesis dengan hasil pembuktian kemudian menarik kesimpulan.

Menurut Syah (2004: 244) mengungkapkan bahwa prosedur aplikasi model *discovery* dilaksanakan dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: (1) stimulus (memberikan pertanyaan atau menganjurkan siswa untuk mengamati gambar maupun membaca buku mengenai materi), (2) *problem statement* (memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian memilih dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis), (3) *data collection* (memberikan kesempatan kepada siswa mengumpulkan informasi), (4) *data processing* (mengolah data yang telah diperoleh oleh siswa), (5) verifikasi (mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis), dan (6) generalisasi (mengadakan penarikan kesimpulan).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah *discovery* terdiri dari 6 langkah yaitu 1) stimulasi, 2) mengidentifikasi masalah, 3) pengumpulan data, 4) pengolahan data, 5) pembuktian, dan 6) kesimpulan.

### 3. Kelebihan *Discovery*

Model *discovery* sudah mulai banyak diterapkan di sekolah-sekolah, ternyata memiliki kelebihan atau keistimewaan tersendiri dibandingkan model dan metode lainnya. Kelebihan secara umum yaitu: a) mempunyai implikasi positif bagi perkembangan nalar berpikir anak didik dalam mengaktualisasikan kemampuannya dalam bentuk nyata; b) siswa mengembangkan keterampilan dalam mengkaji suatu persoalan; c) mengembangkan keterampilan dalam mengkaji informasi dan fakta konkret mengenai suatu hal yang dianggap penting; d) siswa diberi kesempatan penuh untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat dijadikan rumusan dalam bentuk konkret. Kemudian kelebihan-kelebihan *discovery* secara khusus menurut Ilahi (2012: 70) yaitu:

- a. Dalam penyampaian menggunakan kegiatan dan pengalaman langsung.
- b. Model *discovery* lebih realistis dan mempunyai makna.
- c. Dalam *discovery*, siswa secara langsung menerapkan prinsip dan langkah awal dalam pemecahan masalah.
- d. *Discovery* memberikan kesempatan bagi para anak didik untuk terlibat langsung dalam kegiatan belajar.

*Discovery* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan model dan metode lainnya. Menurut Sukmadinata (2005: 184) kelebihan *discovery* yaitu:

- a) Dalam penyampaian bahan, model *discovery* menggunakan kegiatan pengalaman-pengalaman langsung dan konkret.

- b) Model *discovery* lebih realistis dan punya makna, sebab peserta didik bekerja langsung dengan contoh-contoh nyata.
- c) Model *discovery* merupakan suatu model belajar pemecahan masalah.
- d) Model *discovery* banyak memberikan kesempatan bagi keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan kelebihan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa model *discovery* sangat cocok bagi siswa untuk mengembangkan keaktifan dan kreatifitas siswa dalam mengambil informasi yang ada melalui penemuan sehingga belajar menjadi lebih bermakna. Model *discovery* juga memberi kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

#### **4. Kelemahan *Discovery***

Masing-masing model memiliki keistimewaan tersendiri, begitu pula dengan model *discovery*. Seperti penjelasan di atas, model *discovery* memiliki kelebihan melibatkan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran, namun *discovery* memiliki keterbatasan yang menjadi sebuah permasalahan tersendiri dalam pembelajaran. Kelemahannya yaitu:

- a) membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan metode langsung;
- b) bagi siswa yang berusia muda, kemampuan berfikir rasional mereka masih terbatas;
- c) kesukaran dalam menggunakan faktor subjektifitas;
- d) faktor kebudayaan dan kebiasaan (Sukmadinata, 2005: 185).

Kelemahan model *discovery* menurut Djamarah (2002: 83) yaitu: (1) Siswa harus

memiliki kesiapan dan kematangan mental, dan (2) Siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.

Model *discovery* ini siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan, mengkategorikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan. Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahannya masing-masing, tergantung kepada kemampuan guru untuk dapat memilah model yang sesuai dengan kebutuhan dan karakter siswa serta sesuai dengan materi pembelajaran.

#### **D. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)**

##### **1. Hakikat IPA**

IPA pada dasarnya merupakan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai kumpulan pengetahuan, gagasan dan konsep yang terorganisasi tentang alam sekitarnya, yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan, dan pengujian gagasan-gagasan. IPA dan pembelajaran IPA dapat dijadikan program untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai ilmiah pada siswa serta rasa mencintai dan menghargai kebesaran Tuhan Yang Maha Esa karena IPA tidak hanya sekedar pengetahuan yang bersifat ilmiah saja, melainkan terdapat muatan IPA, keterampilan proses dan dimensi yang terfokus pada karakteristik sikap dan watak ilmiah siswa. Muslichah (2006: 11) mengungkapkan bahwa IPA tidak hanya terdiri atas kumpulan

pengetahuan atau berbagai macam fakta yang dihafal, IPA juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari gejala-gejala alam yang belum dapat direnungkan.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006: 15) menjelaskan bahwa IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Ilmu Pengetahuan Alam menurut Trianto (2012: 136) merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan atau Sains yang semula berasal dari bahasa Inggris '*Science*'. Kata '*science*' sendiri berasal dari kata dalam bahasa Latin '*Scientific*' yang berarti saya tahu. IPA merupakan proses penemuan tersebut dapat melalui pertanyaan-pertanyaan tentang lingkungan alam sekitar. Tidak hanya memberikan pengetahuan saja, tetapi juga memperbaiki cara pandang dalam bersikap dan menilai hubungan manusia dengan lingkungan. IPA sendiri merupakan suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Jadi dapat disimpulkan bahwa IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-

konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan ilmiah.

## **2. Tujuan Pembelajaran IPA**

Pembelajaran IPA di SD merupakan interaksi antara siswa dengan lingkungan sekitarnya. Hal ini mengakibatkan pembelajaran IPA perlu mengutamakan pengalaman siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa memiliki pembelajaran yang bermakna yang dapat berguna bagi lingkungan sekitarnya karena tidak lepas dari tujuan pembelajaran IPA yaitu untuk mengembangkan rasa ingin tahu terhadap sains di lingkungan. Tujuan pembelajaran IPA bagi peserta didik menurut Trianto (2010: 142) adalah sebagai berikut:

- a) Kesadaran akan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
- b) Pengetahuan, yaitu pengetahuan tentang dasar dari prinsip dan konsep, fakta yang ada di alam, hubungan saling ketergantungan, dan hubungan antara sains dan teknologi.
- c) Keterampilan dan kemampuan untuk menangani peralatan, memecahkan masalah, dan melakukan observasi.
- d) Sikap ilmiah, antara lain skeptis, kritis, sensitive, objektif, jujur, terbuka, benar, dan dapat bekerjasama.
- e) Kebiasaan mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam.
- f) Apresiatif terhadap sains dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam semesta penerapannya dalam teknologi.

Tujuan pembelajaran IPA di SD menurut Muslichah (2006: 23) adalah untuk menanamkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap sains, teknologi dan masyarakat, mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan,

dan mengembangkan gejala alam sehingga siswa dapat berpikir kritis dan objektif. Sejalan dengan pendapat di atas, Permendiknas No 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa pembelajaran IPA di SD bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan 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 kesadaran 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 dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP.

Berdasarkan uraian diatas dapat dijelaskan bahwa IPA mempunyai tujuan yang sangat penting dan diharapkan dimiliki oleh setiap manusia dalam mengembangkan rasa ingin tahu terhadap pengetahuan tentang alam di sekitarnya. Tujuan mata pelajaran IPA bagi peserta didik dapat mengembangkan pemahaman dan pengetahuan tentang lingkungan, mengembangkan keterampilan proses serta dapat meningkatkan kesadaran dalam menghargaidan melestarikan lingkungan disekitarnya.

### **3. Prinsip-Prinsip Pembelajaran IPA**

Pembelajaran di SD akan lebih efektif bila siswa aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, perlu menerapkan prinsip-prinsip

pembelajaran IPA di SD. menurut Muslichah (2006: 25) memaparkan beberapa prinsip pembelajaran IPA, yaitu:

- a) Empat pilar pendidikan global, yang meliputi *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, and *learning to live together*. *Learning to know*, artinya meningkatkan interaksi siswa dengan lingkungan fisik dan sosialnya diharapkan siswa mampu membangun pemahaman dan pengetahuan tentang alam di sekitarnya. *Learning to do*, artinya pembelajaran IPA tidak hanya menjadikan siswa menjadi pendengar melainkan menjadikan siswa mampu memperkaya pengalaman belajarnya. *Learning to be*, artinya dari hasil interaksi siswa dengan lingkungannya diharapkan memiliki percaya diri sehingga dapat membentuk jati dirinya. *Learning to live together*, artinya dengan adanya interaksi dengan makhluk individu lain diharapkan dapat membangun sikap positif dan toleransi terhadap kemajemukan kehidupan bersama.
- b) Prinsip rasa ingin tahu, pada dasarnya anak memiliki rasa ingin tahu yang besar, sedang alam sekitar penuh dengan fakta dan fenomena yang dapat merangsang siswa menjadi ingin tahu lebih banyak.
- c) Prinsip konstruktivisme, dalam pembelajaran IPA sebaiknya guru tidak memindahkan pengetahuan atau hanya mentransfer pengetahuan kepada siswa saja, melainkan perlu dibangun oleh siswa sendiri dengan mengaitkan pengetahuan yang ada dengan pengetahuan yang baru yang didapat dari pengalamannya di proses pembelajaran.

- d) Prinsip Salingtemans (sains, lingkungan, teknologi, masyarakat). IPA memiliki prinsip-prinsip yang dibutuhkan untuk pengembangan teknologi, sedangkan perkembangan teknologi akan memicu penemuan prinsip-prinsip IPA yang baru.
- e) Prinsip pemecahan masalah. Salah satu alat ukur kecerdasan siswa banyak ditentukan oleh kemampuan memecahkan masalah, untuk pembelajaran IPA perlu menerapkan prinsip ini agar siswa terlatih dalam memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- f) Prinsip pembelajaran bermuatan nilai. Masyarakat dan lingkungan sekitar memiliki nilai-nilai yang terpelihara dan perlu dihargai. Oleh karena itu, pembelajaran IPA perlu diajarkan dan dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan dan nilai-nilai yang diperjuangkan oleh masyarakat.

Prinsip-prinsip pembelajaran IPA di SD tersebut perlu dilaksanakan agar pembelajaran IPA menjadi lebih bermakna dan menyenangkan bagi siswa. Selain itu, siswa mampu mengembangkan kreatifitas dan sikap berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan sekitar.

#### **4. Materi Cahaya di Sekolah Dasar**

Cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan. Cahaya membuat dunia ini terang benderang. Cahaya sangat diperlukan untuk melihat benda-benda yang ada di sekitar kita. Vani (2017: 54) menjelaskan cahaya adalah energi berbentuk gelombang elektromagnetik yang dapat dilihat dengan kasat

mata dengan panjang gelombang sekitar 380-750 nm. Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat, sehingga cahaya dapat merambat tanpa memerlukan medium. Menurut Azmiyawati, dkk. (2008: 109) menjelaskan bahwa cahaya adalah nama yang diberikan manusia pada radiasi yang dapat dilihat oleh mata manusia. Berdasarkan jenisnya, cahaya dibedakan menjadi cahaya yang tampak dan cahaya yang tidak tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang jika mengenai benda maka benda tersebut akan dapat dilihat oleh manusia, contoh cahaya matahari. Cahaya tak tampak adalah cahaya yang bila mengenai benda tidak akan tampak lebih terang atau masih sama sebelum terkena cahaya.

Berdasarkan kajian di atas, dapat disimpulkan bahwa cahaya merupakan gelombang yang mempunyai sifat elektromagnetik yang dapat dilihat dengan kasat mata, sehingga cahaya mempunyai beberapa sifat-sifat tertentu yang dapat memberikan manfaat bagi kehidupan manusia serta makhluk lainnya.

#### **E. Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan hal terpenting dalam pembelajaran karena hasil belajar merupakan pengukuran dari perubahan tingkah laku baik itu kognitif, afektif, maupun psikomotor sebagai hasil dari kegiatan proses pembelajaran. Sudjana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Widoyoko (2009: 1)

juga mengemukakan bahwa hasil belajar terkait dengan pengukuran, kemudian akan terjadi suatu penilaian dan menuju evaluasi baik menggunakan tes maupun non tes. Pengukuran, penilaian dan evaluasi bersifat hirarki. Kunandar (2010: 276) memperjelas pendapat di atas bahwa hasil belajar merupakan suatu akibat dari proses belajar dengan menggunakan alat pengukuran berupa tes yang disusun secara terencana, baik tes tertulis, tes lisan maupun tes perbuatan.

Hasil belajar menurut Hamalik (2008: 30) adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku menjadi ke arah yang lebih baik pada orang tersebut. Perubahan tingkah laku tersebut mencakup tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Oleh karena itu, hasil belajar dapat diukur sesuai dengan pemikiran Gagne adalah sebagai berikut: 1) Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. 2) Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. 3) Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. 4) Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani. 5) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut (Suprijono, 2009: 5).

Penilaian hasil belajar dalam Taksonomi Bloom menurut Anderson (2001: 98) yang dilakukan dalam tiga ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

a. Aspek penilaian kognitif terdiri dari:

1. Pengetahuan (*knowledge*), Kemampuan mengingat (misalnya: nama ibu kota, rumus).
  2. Pemahaman (*comprehension*), Kemampuan memahami (misalnya: menyimpulkan suatu paragraf).
  3. Aplikasi (*application*), Kemampuan Penerapan (Misalnya: menggunakan suatu informasi/ pengetahuan yang diperolehnya untuk memecahkan masalah).
  4. Analisis (*analysis*), Kemampuan menganalisis suatu informasi yang luas menjadi bagian-bagian kecil (Misalnya: menganalisis bentuk, jenis atau arti suatu puisi).
  5. Sintesis (*synthesis*), Kemampuan menggabungkan beberapa informasi menjadi suatu kesimpulan (misalnya: memformulasikan hasil penelitian di laboratorium).
  6. Penilaian (*evaluation*), kemampuan untuk membuat pertimbangan terhadap suatu kondisi, nilai atau ide (misalnya: seseorang mampu memilih satu pilihan terbaik dari beberapa pilihan sesuai dengan kriteria yang ada).
- b. Aspek penilaian afektif terdiri dari:
1. Menerima (*receiving*) termasuk kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, respon, kontrol dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar
  2. Menanggapi (*responding*): reaksi yang diberikan: ketepatan reaksi, perasaan kepuasan dll
  3. Menilai (*evaluating*): kesadaran menerima norma, sistem nilai dll

4. Mengorganisasi (*organization*): pengembangan norma dan nilai dalam organisasi sistem nilai
  5. Membentuk watak (*characterization*): sistem nilai yang terbentuk mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah laku.
- c. Aspek penilaian psikomotor terdiri dari:
1. Meniru (*perception*)
  2. Menyusun (*manipulating*)
  3. Melakukan dengan prosedur (*precision*)
  4. Melakukan dengan baik dan tepat (*articulation*)
  6. Melakukan tindakan secara alami (*naturalization*)

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diperoleh dari proses pembelajaran berupa perubahan-perubahan pada peserta didik yang mencakup perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan. Selain itu, perubahan perilaku dapat diukur dari informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, keterampilan motorik dan sikap yang dimiliki individu.

#### **F. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian ini didukung beberapa penelitian sebelumnya. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini yakni:

1. Balim (2009). Dalam penelitian ini dijelaskan teori Bruner menunjukkan bahwa setiap individu memiliki kemauan untuk belajar dan ini harus dimanfaatkan dalam pembelajaran seperti meningkatkan rasa ingin tahu dan siswa belajar dan menemukan pengetahuan secara langsung. Bruner

menyatakan bahwa belajar terjadi oleh penemuan, yang mengutamakan refleksi, berpikir, bereksperimen, dan menjelajahi. Orang-orang yang menggunakan penemuan diri dalam belajar menjadi lebih percaya diri. Salah satu hasil penelitian ini adalah dimana model *discovery* dapat meningkatkan keberhasilan tes prestasi akademik belajar siswa dibandingkan metode pengajaran tradisional. Model *discovery* mengharuskan siswa memahami konsep, informasi, dan masalah dengan membahas dan mengajukan pertanyaan dan mencapai informasi sendiri. dengan kata lain, menemukan dan mencari solusi melalui praktis. Dengan model *discovery* siswa lebih aktif dan guru membimbing mereka dapat meningkatkan keberhasilan dan pembelajaran keterampilan siswa lebih baik dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional.

2. Joy (2014). Hasil dari penelitian ini yang menggunakan model pembelajaran *discovery* adalah pembelajaran berbasis *discovery* telah membantu dalam keefektifannya proses belajar mengajar. Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa *discovery* lebih selaras dengan konsep konstruktivis dan teori konstruktivis merupakan dasar untuk pembelajaran *discovery*. *Discovery* adalah sebuah cara dari yang tidak tahu menjadi tahu yang dilakukan oleh siswa itu sendiri. selanjutnya penelitian ini menyimpulkan bahwa dalam pembelajaran *discovery*, siswa mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan informasi baru dan data yang dikumpulkan digunakan oleh mereka dalam lingkungan pembelajaran eksploratif.

3. Sri Susilogati (2014). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Pengembangan modul dalam penelitian ini menggunakan model Borg&Gall dan penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap: penelitian dan pengumpulan data; perencanaan; pembangunan; percobaan; uji coba terbatas; uji coba ekstensif; revisi uji coba ekstensif. Desain penelitian yang digunakan adalah salah satu kelompok desain pretest-post-test, di mana hasil penelitian dilihat dari perbedaan pretest dan post-test.
4. Suryanti (2013). Penelitian ini menyebutkan bahwa penguasaan konsep sains dan kemampuan mengambil keputusan pada siswa Sekolah Dasar masih rendah. Berdasarkan tujuan dari subjek ilmu sains di Sekolah Dasar, penguasaan konsep sains dan kemampuan mengambil keputusan harus dilakukan secara terpadu dalam pengajaran IPA. Namun peneliti mengungkapkan bahwa pengajaran IPA di Sekolah dasar belum memenuhi tujuan tersebut. Hal ini dikarenakan guru belum memberikan pengembangan pengajaran atau belum terlatih memberikan pengajaran agar penguasaan konsep sains siswa Sekolah Dasar itu berhasil.
5. Hanafi (2015). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan satu kelompok desain pretest-posttest . Hal ini bertujuan untuk menemukan apakah penerapan model pembelajaran penemuan dapat meningkatkan skor mendengarkan siswa dan sikap sosial sesuai dengan implimentasi Kurikulum 2013. Artikel ini menjelaskan bahwa Kurikulum 2013 merekomendasikan untuk memilih antara belajar penemuan/inkuiri, pembelajaran berbasis proyek, atau model pembelajaran berbasis

masalah. Antara 3 ulasan model-model yang direkomendasikan dalam pelaksanaan Kurikulum 2013, model pembelajaran penemuan adalah model yang paling sesuai. Menurut Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses, untuk mewujudkan keterampilan yang akan diajarkan, model pembelajaran penemuan sangatlah cocok dan yang dibutuhkan.

6. Arumugan (2014): Hasil penelitian menunjukkan umpan balik secara keseluruhan yang dikumpulkan dari teknologi instruksional dan ahli konten yang sangat positif. mereka juga menemukan buku ajar ini bermanfaat, dan menarik. Oleh karena itu, buku ajar ini tepat untuk diterapkan di sekolah dasar berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari para ahli. Secara keseluruhan, makalah ini membantu guru dalam membuat keputusan penting yang berkaitan dengan karakteristik yang tepat yang dibutuhkan untuk integrasi pada *Interactive*
7. Tran (2014). Hasil penelitian jurnal ini menunjukkan bahwa pembelajaran penemuan atau model *discovery* sangat membantu siswa dalam pengetahuannya sendiri. Penelitian ini menjelaskan guru memberikan pertanyaan atau masalah kepada siswa kemudian siswa membentuk pengetahuannya dengan menemukan peecahan atau jawabannya secara mandiri.
8. Kluge (2011). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa memerlukan waktu dan menemukan sendiri dalam eksperimen dengan model untuk digunakan sebagai sebuah eksperimen yang terdiri beberapa elemen

struktur agar siswa menjadi lebih aktif, kreatif dan produktif dalam ilmu pengetahuan.

9. Kamel dan Mahmoud (2014). Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *discovery* berhasil membantu membentuk dan menciptakan suatu kegiatan dimana siswa belajar sendiri dan membuat situasi belajar menjadi lebih efektif.
10. Alias (2012): Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model ini berhasil dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan berpengaruh terhadap prestasi akademik, dapat dikatakan bahwa model ini dapat diterapkan untuk merancang instruksi. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk mempekerjakan model yang dalam desain dan pengembangan buku ajar di penelitian jurnal ini dan untuk menguji efektivitas modul.
11. Ertikanto (2014). Penelitian ini menjelaskan bahwa pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA=Sains) di sekolah dasar (SD) menekankan pada kompetensi atau pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah. Untuk itu pembelajaran sains dimaksudkan untuk menumbuhkan kemampuan bekerja, berfikir, dan bersikap ilmiah sebagai aspek penting dalam kecakapan hidup. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran sains secara inkuiri yang tidak direncanakan dapat menimbulkan kesalahan-kesalahan konsep. Untuk itu pembelajaran yang bersifat inkuiri membantu mencegah terjadinya kesalahan konsep tersebut.

12. Ertikanto (2015). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsep ilmu pengetahuan dapat ditingkatkan melalui pemodelan. Memodelkan pembelajaran yang mengikutsertakan guru dalam proses inkuiri yang dilaksanakan bentuk komunikasi. langkah tersebut juga merupakan suatu proses bertukarnya pengetahuan. Tetapi, jika komunikasi hanya berlangsung satu arah “guru mengajar dan siswa belajar”, dalam pola belajar seperti ini instruksi belajar dari guru kurang, karena guru cenderung lebih banyak ceramah, jadi semestinya instruksi dan komunikasi antara guru dan siswa dilakukan dengan benar. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa melalui proses inkuiri, tidak hanya siswa yang belajar tetapi juga guru belajar sehingga dapat meningkatkan konsentrasi dan pemahaman guru terhadap konsep IPA yang dipelajari menjadi lebih tinggi.
13. Ertikanto (2015). Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Perancangan program dimulai dengan analisis kebutuhan pelatihan yang dilakukan dengan studi lapangan dan literatur, kemudian divalidasi dan diuji secara terbatas. Penelitian ini diuji coba di KKGSD Bandar Lampung dengan menggunakan desain kuasi eksperimental. Dengan desain dalam penelitian ini dapat diketahui suatu perbandingan atau perbedaan dari dua kelompok yaitu kemampuan penyelidikan guru dengan pengajaran berbasis inkuiri dan sains lebih tinggi dibandingkan dengan konvensional.
14. Ertikanto (2017). Penelitian ini menjelaskan bahwa konsep sains pada dasarnya dihasilkan oleh satu set proses ilmiah seperti mengamati

fenomena alam, merumuskan hipotesis dan pengujian hipotesis dengan investigasi atau eksperimen. Peningkatan konsep dalam program pelatihan penyelidikan ilmiah membantu mengkristalkan berbagai konsep dan keterampilan yang mungkin sulit dilakukan secara individu.

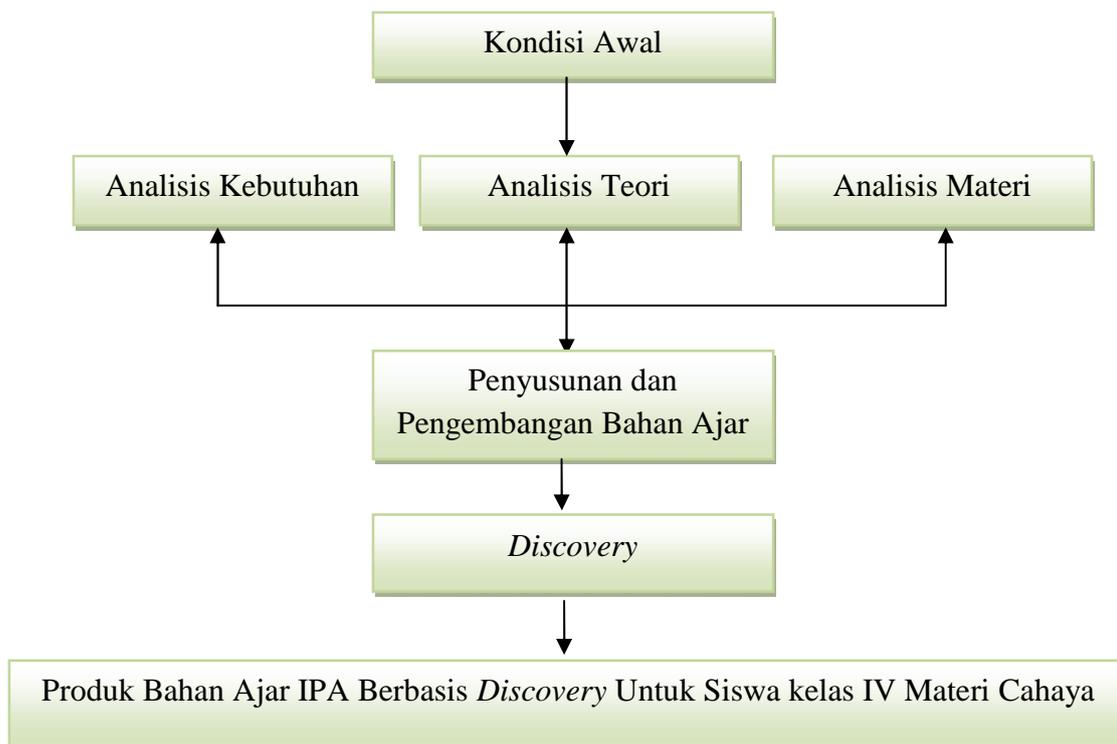
### **G. Kerangka Pikir**

Pembelajaran IPA di SD memiliki tujuan untuk mengembangkan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari. Selain itu, mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan keterampilan dalam memecahkan masalah tentang lingkungan, teknologi dan masyarakat. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD tidak bisa hanya menitikberatkan pada pembelajaran yang tradisional yaitu pembelajaran yang hanya memberikan teori dan fakta tanpa mengembangkan sikap karakter dan keterampilan pada peserta didik. Untuk itu, guru memiliki peran penting untuk mengubah paradigma pembelajaran IPA sehingga siswa menjadi lebih aktif dan kreatif serta keberhasilan dalam pembelajaran tercapai. Keberhasilan dalam pembelajaran tidak bisa lepas hubungannya dengan ketepatan dan pengayaan guru dalam memilih bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan sesuai dengan kurikulum yang telah diberlakukan yaitu Kurikulum 2013.

Bahan ajar membantu siswa dalam penguasaan materi, menemukan konsep dan pengetahuan baru serta membuat siswa belajar mandiri dalam mentransformasikan informasi dasar yang diperolehnya melalui bahan ajar tersebut. Supaya bahan ajar menjadi optimal daya manfaatnya, maka guru

harus menyesuaikan dengan kondisi peserta didik pada saat mengajar. Dengan memilih pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* yang akan disesuaikan dengan kurikulum yang ada, dapat diperoleh sebuah *output* berupa peningkatan kompetensi peserta didik dari segi pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Penelitian ini mengembangkan bahan ajar berbasis *discovery* pada mata pelajaran IPA. Model *discovery* merupakan model yang menjadikan siswa lebih aktif karena membuat siswa mengalami pengalaman sendiri melalui pengamatan dan pemecahan masalah dalam belajarnya. Selain itu, siswa menemukan sendiri fakta, konsep dan prinsip IPA dari bahan ajar yang disusun berbasis *discovery*. Hal yang dilakukan sebelum mengembangkan bahan ajar berbasis *discovery* yaitu dimulai dari menganalisis kebutuhan, menganalisis kurikulum (materi) dan teori, mengumpulkan gagasan atau ide, menyusun kerangka, merevisi, mempertimbangkan dari tim ahli, melakukan proses pengeditan, dan sampai produk hasil. Apabila bahan ajar yang telah disusun tersebut dinyatakan layak dan memenuhi kriteria sebagai bahan ajar yang baik, maka pengembangan bahan ajar tersebut dapat dijadikan referensi atau bahan ajar bagi siswa kelas IV SD pada tema Pahlawanku sub tema Perjuangan Para Pahlawan materi cahaya. Ilustrasi dalam penelitian ini merupakan kerangka Pikir yang tampak pada gambar di bawah ini:



**Gambar 2.1 Alur Kerangka Pikir**

## H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban atau dugaan yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris. Berdasarkan masalah dan kajian teori yang telah peneliti paparkan, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. (Ha) : Terwujudnya pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA materi cahaya pada siswa kelas IV SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat.
- (Ho) : Tidak terwujudnya pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA materi cahaya pada siswa kelas IV SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat.

2. (Ha) : Pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* menarik, mudah dan manfaat bagi siswa kelas 4 di SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat.
- (Ho) : Pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* tidak menarik, mudah dan manfaat bagi siswa kelas 4 di SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat.
3. (Ha) : Pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* meningkatkan hasil belajar siswa kelas 4 di SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat.
- (Ho) : Pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* tidak meningkatkan hasil belajar siswa kelas 4 di SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat.

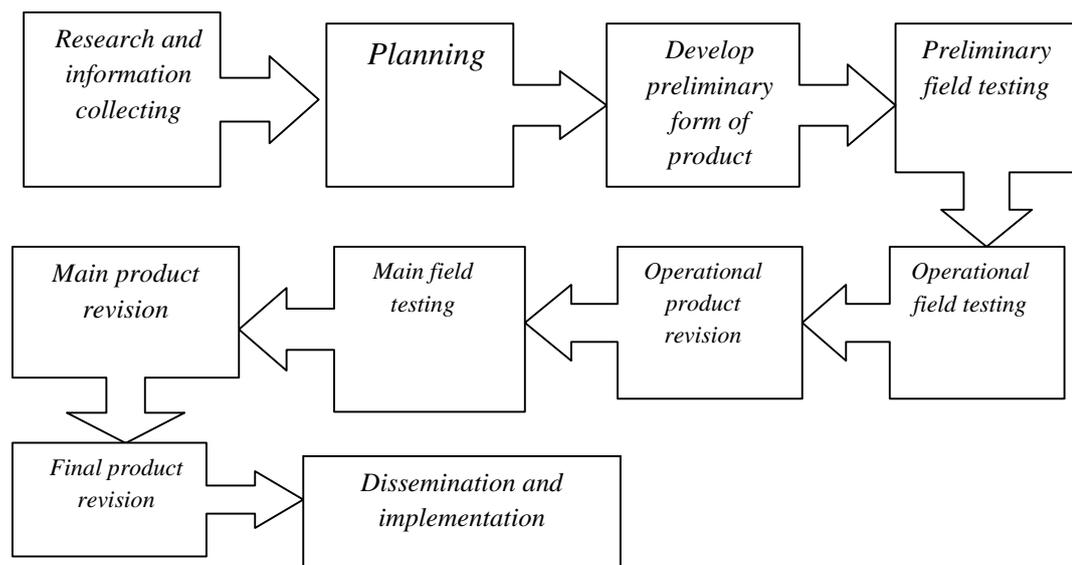
### III. METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan yang biasa dikenal dengan *Research and Development* (R&D) yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013: 208). R&D dalam pendidikan menurut Borg & Gall disebut juga dengan *Research-Based-Development* (1983: 772) merupakan prosedur penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan yang dikembangkan tersebut. Menurut Putra (2013: 67) secara sederhana R&D dapat didefinisikan sebagai metode penelitian secara sengaja, sistematis, bertujuan untuk mencari, menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model/metode, jasa, prosedur tentunya yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif dan bermakna.

Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015: 26). Model penelitian ini merujuk pada model Borg & Gall (1983: 775) dengan sedikit penyesuaian sesuai konteks penelitian dan terdapat sepuluh langkah, yaitu (1)

penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collection*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pengembangan produk pendahuluan (*develop preliminary form of product*), (4) uji coba pendahuluan (*preliminary field study*), (5) revisi terhadap produk utama (*main product revisi*), (6) uji coba utama (*main field testing*), (7) revisi produk operasional (*operational product revision*), (8) uji coba operasional (*operational field testing*), (9) revisi produk akhir (*final product revision*) dan (10) deseminasi dan distribusi (*desimination and distribution*). Representasi langkah pengembangan dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Langkah-langkah R&D yang Digunakan Menurut Borg and Gall**

Berikut adalah penjabaran langkah pengembangan menurut Borg and Gall

### 1. Pengumpulan Informasi

Pada tahap penelitian ini, dilakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi terkait dengan bahan ajar yang digunakan di SDN 4 Metro Pusat. Di sekolah tersebut terbatasnya ketersediaan bahan ajar pembelajaran IPA yang dibeli di toko buku atau yang disediakan oleh sekolah. Informasi awal diperoleh melalui observasi dan wawancara. Contohnya seperti informasi tentang bahan ajar yang digunakan, kegiatan pembelajaran, perangkat pembelajaran dan kurikulum yang digunakan. Wawancara dilakukan untuk mengetahui karakter atau kondisi guru dan siswa serta kebutuhan siswa kelas IV, proses pembelajaran, penggunaan bahan ajar, dan jadwal pelajaran. Selain itu peneliti juga mengkaji kurikulum yang berlaku di SDN 4 Metro Pusat.

### 2. Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan (*Planning*) terdiri atas mendefinisikan keterampilan, menyatakan tujuan dalam menentukan pelajaran, dan pengujian kelayakan dalam skala kecil.

### 3. Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian R&D bermacam-macam dan produk yang dihasilkan diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kualitas pendidika serta sesuai dengan kebutuhan. Hasil akhir dari desain produk penelitian ini adalah bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA. Sebelumnya peneliti melakukan perencanaan dengan cara menentukan KI, KD, indikator dan materi untuk dikembangkan dalam bahan ajar. Materi yang dipilih peneliti adalah tema 2 Pahlawanku materi Cahaya.

#### 4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai atau mengevaluasi apakah rancangan produk disini bahan ajar secara rasional telah efektif dan lebih baik untuk digunakan dalam pembelajaran IPA kelas IV SD. Dikatakan rasional karena validasi bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional dan belum diimplementasikan ke lapangan. Dalam hal ini validasi produk dilakukan dengan meminta beberapa pakar atau tim ahli yang memiliki pengalaman di bidangnya untuk menilai produk baru yang dihasilkan berupa bahan ajar, materi ajar, atau perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sehingga mengetahui kelemahan dan keunggulan dari produk tersebut.

Validasi ahli diantaranya adalah: (1) Validasi ahli materi, validasi ahli materi perlu dilakukan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang ada pada produk yang dihasilkan. Evaluasi dari validasi materi digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki materi contohnya materi yang terdapat di bahan ajar atau buku maupun LKS, (2) validasi ahli media, validasi dan evaluasi media digunakan untuk memperoleh masukan terhadap produk yang sedang dikembangkan, dan (3) validasi ahli penyampaian memberikan evaluasi terhadap produk yang dikembangkan layak atau tidak diterapkan di dalam kelas. Ahli media memberikan penilaian, saran dan komentar revisi terhadap produk dari aspek tampilan dan kualitas produk. Sementara itu ahli materi dan penyampaian memberikan penilaian dan saran revisi dari aspek pembelajaran dan materi yang kaitannya dengan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran.

#### 5. Revisi Desain

Setelah produk divalidasi oleh beberapa pakar dan tim ahli, akan diketahui kelemahan dan keunggulan. Selanjutnya kelemahan tersebut digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan desain produk sesuai dengan saran dan masukan dari tim ahli. Setelah diperbaiki dan dinyatakan layak oleh tim ahli maka dilakukan uji coba produk kepada siswa.

#### 6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui keabsahan data. Uji coba produk dalam penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengumpulkan dan memeriksa data yang berkaitan dengan kualitas dari produk yang dikembangkan seperti kemudahan dalam penggunaan dan isi atau materinya. Produk yang telah dibuat diuji cobakan kepada siswa kelas IV SD. Uji coba ini menggunakan instrumen angket yang berisi penilaian produk bahan ajar.

#### 7. Revisi Produk

Setelah uji coba produk kecil, dilakukan revisi hasil uji coba untuk mengurangi tingkat kelemahan dari produk yang dikembangkan dan produk tersebut layak untuk diuji yang lebih luas.

#### 8. Uji Coba Penelitian/Lapangan

Setelah revisi produk selesai dilakukan, maka peneliti melakukan uji coba ke lapangan yang lebih luas terhadap efektifitas produk yang dikembangkan. Uji coba ini peneliti terapkan dua sekolah dengan melibatkan 70 siswa. Dalam uji coba ini diperoleh data kuantitatif dari tes hasil belajar. Data tersebut digunakan untuk melihat apakah bahan ajar benar-benar layak atau tidak.

Setelah itu, untuk mengurangi tingkat kelemahan dari bahan ajar dilakukan revisi.

#### 9. Revisi Produk

Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk apabila masih terdapat kekurangan atau kesalahan. Revisi ini kembali dilakukan untuk menghasilkan produk yang siap diproduksi yang sesuai dengan kebutuhan siswa di lapangan.

#### 10. Produk Masal

Apabila produk tersebut dinyatakan efektif dan layak dalam pengujian, maka bahan ajar tersebut dapat diterapkan pada setiap sekolah dan lembaga pendidikan. Untuk memproduksi lebih banyak atau secara masal, maka peneliti harus bekerja sama oleh penerbit atau perusahaan untuk menerbitkan bahan ajar modul.

Dari kesepuluh langkah-langkah, peneliti hanya melakukan langkah 1 sampai 8. Mengacu pada sepuluh langkah penggunaan metode penelitian dan pengembangan Borg & Gall, Sugiyono (2013: 298) menyederhanakan menjadi tiga tahap yaitu **tahap pertama**, studi pendahuluan yang mencakup studi pustaka dan studi lapangan. **Tahap kedua**, pengembangan. Yang mencakup lima langkah (1) merumuskan rencana pengembangan, (2) menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan pengembangan, dan merencanakan studi kelayakan secara terbatas, (3) mengembangkan rumusan awal (desain) produk yang akan dikembangkan, (4) melakukan uji coba lapangan awal dengan skala terbatas, dengan melibatkan beberapa subjek penelitian, dan (5) melakukan uji coba utama melibatkan khalayak (khalayak

dan subjek) lebih luas. **Tahap ketiga**, validasi mencakup langkah yaitu menguji hasil pengembangan dan memvalidasi produk.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan produk ini disederhanakan menjadi tiga tahap dan penjelasannya adalah sebagai berikut:

### 1. Studi pendahuluan

Tahap pertama dari penelitian ini adalah studi pendahuluan. Studi pendahuluan merupakan bentuk kegiatan untuk mencari dan mengumpulkan informasi atau data yang dilakukan oleh peneliti. Tujuan dari studi pendahuluan adalah menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan. Studi pendahuluan terdiri dari :

#### a. Studi kepustakaan

Studi Pustaka merupakan langkah awal dalam penelitian ini, dimaksudkan untuk mengumpulkan landasan teoritik yang berkaitan dengan fokus penelitian. Studi ini digunakan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk yang akan dikembangkan. Grand teori dalam penelitian ini menggunakan teori konstruktivisme dimana siswa membangun sendiri pengetahuannya lewat pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah. Selain itu, dalam tahap ini yang dilakukan adalah menganalisis materi serta menganalisis Standar Isi yang meliputi Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan tujuan untuk merancang

perangkat pembelajaran yang menjadi acuan dalam pengembangan bahan ajar pembelajaran IPA.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data di sekolah.

Adapun data yang diperoleh di sekolah yaitu guru dan siswa.

Instrumen yang digunakan pada studi lapangan ini adalah lembar angket. Angket dilakukan kepada guru-guru dan siswa-siswa di kelas IV. Wawancara guru dilakukan kepada guru kelas IV dan angket siswa juga dilakukan kepada siswa kelas IV. Setelah itu, mengidentifikasi bahan ajar terkait materi IPA yang digunakan dan mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dari bahan ajar tersebut.

2. Pengembangan produk

a. Penyusunan Bahan Ajar IPA berbasis *Discovery*

Acuan dalam perencanaan dan pengembangan modul IPA berbasis *discovery* adalah hasil dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan.

Penyusunan IPA berbasis *discovery* ini berdasarkan panduan penyusunan pembelajaran.

b. Validasi produk dan revisi produk

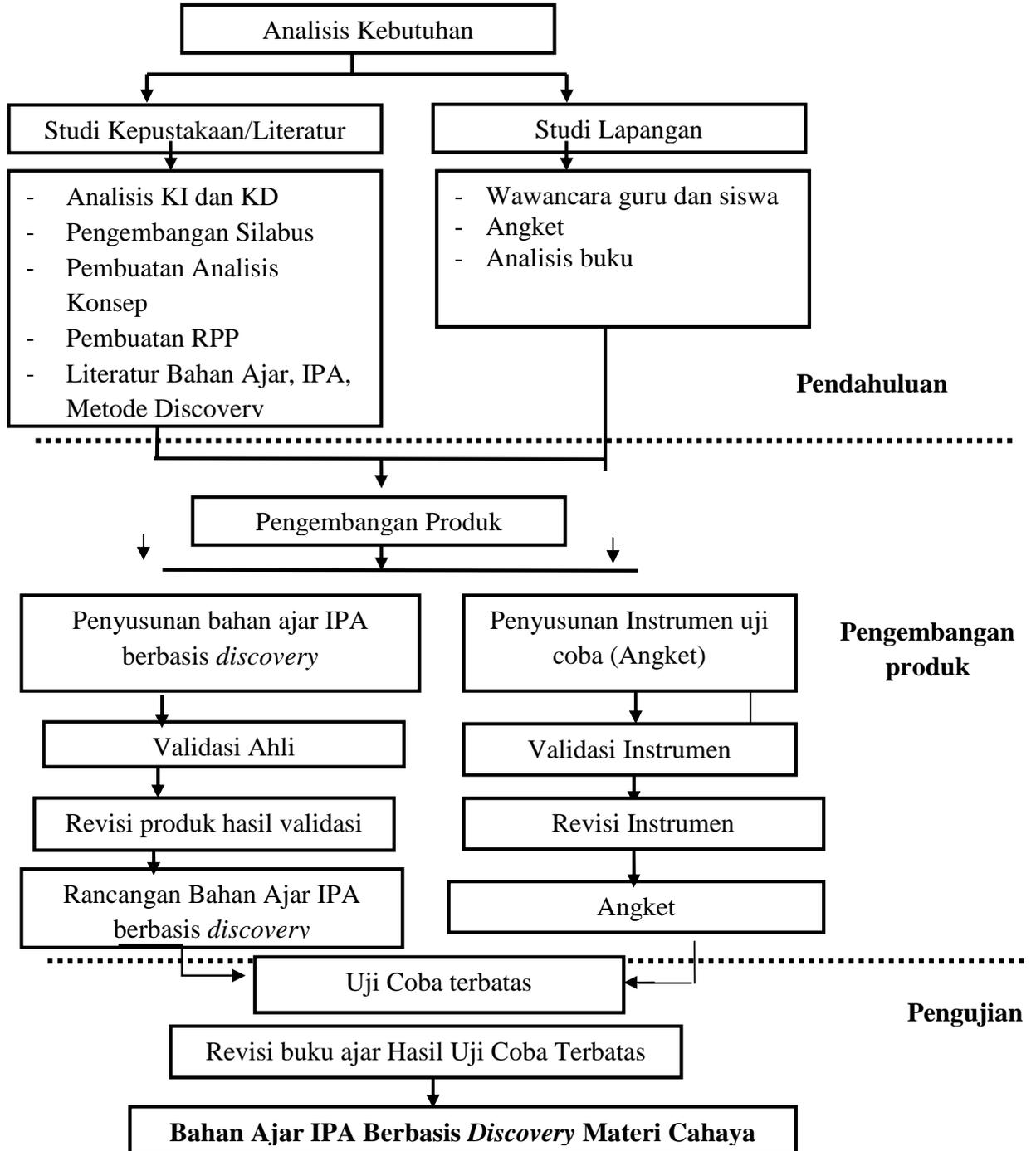
Setelah selesai dilakukan penyusunan bahan ajar pembelajaran IPA berbasis *discovery*, kemudian buku ajar tersebut divalidasi oleh seorang ahli. Dalam hal ini validasi produk dilakukan dengan meminta pendapat ahli yang berpengalaman di bidangnya untuk menilai produk baru berupa bahan ajar atau materi ajar pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut sehingga selanjutnya dapat diketahui

kelemahan dan kekuatannya. Validasi ahli diantaranya: (a) validasi ahli materi, (b) validasi ahli media, dan (c) validasi ahli penyampaian. Pada tahap ini, tim ahli memberikan penilaian, komentar dan saran revisi terhadap produk dari aspek tampilan, aspek pembelajaran dan aspek materi yang kaitannya dengan tercapainya KI dan KD. Setelah divalidasi ahli, kemudian rancangan atau desain produk tersebut direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli. Revisi desain atau penyempurnaan produk dilaksanakan sesuai dengan masukan dan atau saran dari ahli Ilmu Pengetahuan Alam, setelah itu produk hasil revisi tersebut dapat diuji cobakan secara terbatas.

### 3. Pengujian produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui keabsahan data. Uji coba produk dalam penelitian dan pengembangan ini berujuan untuk mengumpulkan dan memeriksa data yang berkaitan dengan kualitas dari produk yang dikembangkan. Pengujian produk meliputi uji coba produk secara terbatas dan dilakukan revisi. Setelah dihasilkan bahan ajar IPA berbasis *discovery* yang telah divalidasi oleh tim ahli dan telah dilakukan revisi, maka dilakukan uji coba produk secara terbatas untuk mengetahui kelayakan produk. Bahan ajar IPA diuji coba pada siswa kelas IV dan guru menggunakan angket penilaian guru dan angket respon siswa. Setelah dilakukan uji coba terbatas, maka tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi dan penyempurnaan bahan ajar IPA berbasis *discovery*. Revisi dilakukan berdasarkan pertimbangan hasil uji coba terbatas, yaitu uji kesesuaian isi dengan kurikulum, dan uji aspek grafika

oleh guru, serta uji aspek keterbacaan sebagai respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Prosedur penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.2** Prosedur Penelitian Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis *Discovery*

## C. Lokasi Penelitian

### 1. Populasi

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro dengan jumlah 6 sekolah dasar yang terdiri dari: 1) SD Negeri 1 Metro Pusat; 2) SD Negeri 2 Metro Pusat; 3) SD Negeri 3 Metro Pusat; 4) SD Negeri 4 Metro Pusat; 5) SD Negeri 5 Metro Pusat; 6) SD Negeri 6 Metro Pusat. Ditinjau dari letak geografisnya, Gugus Nusa Indah berada di pusat kota Metro. Adapun gambaran umum keadaan sekolah di gugus nusa indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1. Data Sekolah Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro Tahun Ajaran 2015/2016**

NO	NAMA SEKOLAH	JUMLAH				KET
		GURU		SIS WA	ROM BEL	
		PNS	NON PNS			
1	SDN 1 Metro Pusat	25	12	741	24	SD Inti
2	SDN 2 Metro Pusat	12	2	245	9	SD Imbas
3	SDN 3 Metro Pusat	18	5	253	12	SD Imbas
4	SDN 4 Metro Pusat	11	3	253	10	SD Imbas
5	SDN 5 Metro Pusat	21	10	594	19	SD Imbas
6	SDN 6 Metro Pusat	16	9	311	12	SD Imbas
JUMLAH		<b>103</b>	<b>41</b>	<b>2.397</b>	<b>86</b>	

Sumber: Data administrasi gugus nusa indah

### 2. Sampel

Sample dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Gugus Nusa Indah Kecamatan Metro Pusat Kota Metro. Peneliti menentukan sampel dalam penelitian ini dengan teknik *sampling purposive* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pemilihan ini berdasarkan beberapa alasan, yaitu siswa kelas IV SD Gugus Nusa Indah memiliki kecerdasan

yang bervariasi dan latar belakang yang beragam serta terbatasnya bahan ajar yang digunakan dalam segi materi dan isi terlalu sederhana. Selain itu, proses pembelajaran tidak melibatkan siswa sebagai subjek pembelajaran, sehingga aktivitas dan kreativitas siswa dalam belajar kurang berpengaruh terhadap rendahnya pencapaian hasil belajar siswa di kelas IV. Maka peneliti mencoba menyajikan bahan ajar berbasis *discovery* yang isi atau materi sesuai kebutuhan siswa dan dapat mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan sikap melalui penemuan.

Peneliti melakukan penelitian pada tiga Sekolah Dasar yaitu SD Negeri 4 Metro Pusat, SD Negeri 5 Metro Pusat dan SD Negeri 6 Metro Pusat dengan jumlah seluruh siswa sebanyak 96 orang. Adapun data siswa kelas IV SDN 4 Metro Pusat, SDN 5 Metro Pusat dan SDN 6 Metro Pusat adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Data Sampel Siswa Kelas IV Tahun Ajaran 2015/2016**

NO	NAMA SEKOLAH	JUMLAH SISWA		Jumlah Siswa
		LAKI-LAKI	PEREMPUAN	
1	SDN 4 Metro Pusat	17	16	33
2	SDN 5 Metro Pusat	17	20	37
3	SDN 6 Metro Pusat	15	11	26
JUMLAH		<b>49</b>	<b>47</b>	<b>96</b>

Sumber: Data administrasi kepala sekolah

Berdasarkan data kelas dan jumlah siswa kelas IV SD di atas, yang dijadikan objek penelitian adalah laki-laki sebanyak 49 orang dan perempuan sebanyak 47 orang. Jadi jumlah siswa sebagai objek penelitian adalah 33 siswa dari SD Negeri 4 Metro Pusat sebagai kelas eksperimen dan 37 siswa dari SD Negeri 5 Metro Pusat sebagai kelas kontrol. Data siswa lebih lengkapnya terdapat pada lampiran 2.

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

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui teknik tes dan non tes, yaitu sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara menurut Larry Cristense dalam Sugiyono (2013: 224) merupakan teknik pengumpulan data dimana pewawancara (peneliti atau yang melakukan pengumpulan data atau yang mengajukan pertanyaan) secara langsung mengumpulkan data dengan mengajukan pertanyaan kepada yang diwawancarainya. Wawancara digunakan peneliti untuk menemukan masalah yang harus diteliti dan digunakan untuk mendapatkan informasi atau keterangan tentang hasil dan situasi pengalaman belajar siswa di sekolah.

2. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian dengan cara mengamati gejala-gejala yang diselidiki. Menurut Suharsaputra (2012: 209) observasi adalah suatu kegiatan mencari data yang dapat digunakan untuk memberikan suatu kesimpulan atau diagnosis. Observasi digunakan peneliti untuk melihat dan mengamati secara langsung proses belajar dan mengajar siswa.

3. Angket (kuisisioner)

Angket merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang pada umumnya berbentuk pertanyaan atau pernyataan yang ditujukan kepada

responden untuk dijawab. Menurut Widoyoko (2015: 33) angket (kuisiner) merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan peneliti. Angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan bahan ajar berbasis *discovery*. Angket kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan bahan ajar terdapat pada lampiran 3.

#### 4. Tes

Tes merupakan teknik pengumpulan data yang dapat dilakukan dalam rangka pengukuran dan penilaian yang berbentuk pemberian serangkaian tugas. Penelitian ini menggunakan tes tertulis. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data efektifitas bahan ajar, dengan mengevaluasi rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA. Tes pada penelitian ini berupa pilihan ganda sebanyak 20 item soal. Kisi-kisi interumen soal pretest terdapat pada lampiran 4 dan kisi-kisi penelitian ini terdapat pada lampiran 5.

### **E. Instrumen Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar kuisiner (angket), dan tes tertulis. Kuisiner digunakan untuk mengukur kelayakan produk yang dikembangkan.

Lembar kuisioner peneliti ditujukan kepada tim ahli untuk menilai kelayakan bahan ajar berbasis *discovery* yang telah dikembangkan.

Kuesioner (angket) digunakan dalam peneliti untuk mengukur kevalidan bahan ajar. kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan produk bahan ajar.

### 1. Lembar Validasi (angket)

Lembar validasi bahan ajar merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kevalidan bahan ajar berbasis *discovery*. Adapun instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Oleh Ahli Materi Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Discovery**

No	Variabel Penilaian	Indikator	Jumlah Soal (Item)
1.	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran dengan KI dan KD	1. Apakah indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD? 2. Apakah tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD? 3. Apakah indikator sesuai dengan taraf berpikir siswa?	3
2.	Kesesuaian Uraian Materi dengan KI dan KD	1. Apakah pertanyaan yang disajikan dalam bahan ajar sesuai dengan semua Kompetensi Inti (KI)? 2. Apakah pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam media sesuai dengan semua Kompetensi Dasar (KD)? 3. Apakah bahan ajar menyajikan materi yang dilengkapi dengan berbagai representasi yang ditinjau dari KI, KD, dan Indikator?	3
3.	Keakuratan Materi	1. Apakah fakta dan fenomena yang ada dalam bahan ajar sesuai dengan kenyataan dan efisien dalam pembelajaran? 2. Apakah sajian gambar atau ilustrasi efisien dalam meningkatkan pemahaman siswa? 3. Apakah istilah-istilah yang digunakan dalam bahan ajar sesuai dengan yang berlaku IPA?	3

4.	Kemutakhir an Materi	1. Apakah daftar pustaka yang dirujuk merupakan pustaka terbaru? 2. Apakah materi yang disajikan mencerminkan peristiwa, kejadian atau kondisi termasa ( <i>up to date</i> )?	2
5.	Bahasa	1. Apakah bahan ajar menggunakan bahasa Indonesia yang baik atau baku? 2. Apakah pesan dan informasi yang ada dalam bahan ajar disampaikan dengan bahasa yang menarik dan tidak menimbulkan ambiguitas? 3. Apakah bahasa yang digunakan dalam bahan ajar tepat sehingga dapat menjelaskan konsep sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa?	3
6.	Indikator Berbasis Kurikulum Discovery	1. Apakah bahan ajar ini termasuk bahan ajar berbasis <i>discovery</i> ?	1

**Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Oleh Ahli Media/Desain Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Discovery**

No	Indikator	Kriteria Penilaian	No Pertanyaan
1.	Desain	Apakah desain sampul bahan ajar memiliki pusat pandang (point center) yang baik?	1
2.		Apakah komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo,dll) di dalam sampul bahan ajar seimbang dan seirama dengan tata letak isi?	2
3.		Apakah ukuran unsur tata letak di dalam sampul proposional?	3
4.		Apakah warna unsur tata letak di dalam sampul bahan ajar harmonis dan memperjelas fungsi?	4
5.		Apakah desain sampul memiliki tingkat kekontrasan yang baik?	5

6.	Tofografi	Apakah ukuran judul bahan ajar lebih dominan?	6
7.		Apakah warna judul bahan ajar kontras dari pada warna latar belakang?	7
8.		Apakah ukuran huruf proposional dibandingkan dengan ukuran bahan ajar	8
9.		Apakah sampul bahan ajar tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf?	9
10.		Apakah sampul bahan ajar tidak menggunakan huruf hias/dekorasi?	10
11.		Apakah huruf di sampul sesuai dengan jenis huruf untuk isi bahan ajar?	11
12.		Ilustrasi	Apakah ilustrasi yang disajikan dapat menggambarkan isi/materi bahan ajar?
13.		Apakah bentuk, ukuran, objek ilustrasi proposional dan sesuai realita?	13
14.		Apakah warna objek ilustrasi sesuai realita?	14
15.		Tata Letak	Apakah penempatan unsur tata letak konsisten?
16.		Apakah jarak antar poin pertanyaan sudah jelas?	16
17.		Apakah bidang cetak dan margin proposional/sebanding?	17
18.		Apakah teks dan ilustrasi berdekatan?	18
19.		Apakah keseuaian bentuk, warna dan ukuran unsur tata letak sudah sesuai?	19
20.		Unsur Kelengkapan	Apakah memiliki unsur tata lengkap yaitu judul bab, sub judul bab, angka halaman, ilustrasi gambar?
21.		Apakah memiliki ruang putih (white space)?	21
22.		Apakah tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf?	22

23.		Apakah tidak menggunakan huruf hias/dekoratif?	23
24.	Variasi Huruf	Apakah penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan?	24
25.		Apakah jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proposional?	25
26.		Apakah konsep ilustrasi jelas mampu mengungkapkan makna/arti dari objek, bentuk proposional, akurat dan realistis?	26
27.		Apakah daya tarik ilustrasi menarik yaitu serasi, goresan garis, dan raster tegas dan jelas, kreatif, warna yang sesuai dan dinamis?	27

## 2. Lembar Uji Kemerarikan, Kemudahan dan Kemanfaatan (angket)

Lembar ini digunakan untuk mengukur atau menguji kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan berbasis *discovery*. Uji kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan diuji oleh guru dan siswa. Adapun instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Uji Kemerarikan, Kemudahan dan Kemanfaatan Bahan Ajar Berbasis *Discovery***

<b>No</b>	<b>Variabel Penilaian</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Soal (Item)</b>
1.	Kemerarikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variasi penggunaan huruf (ukuran, bentuk, jenis dan warna) dalam bahan ajar.</li> <li>2. Kemerarikan ilustrasi yang digunakan dalam bahan ajar.</li> <li>3. Kemerarikan desain lay out bahan ajar.</li> <li>4. Variasi warna yang digunakan dalam</li> </ol>	10

		bahan ajar. 5. Kemenarikan penggunaan gambar-gambar dalam bahan ajar. 6. Kemenarikan permasalahan yang ada dalam bahan ajar. 7. Kemenarikan kesesuaian gambar yang tersedia dalam bahan ajar. 8. Kemenarikan pertanyaan-pertanyaan yang tersedia di dalam bahan ajar. 9. Pemberian gambar pada pertanyaan yang ada dalam bahan ajar. 10. Kemenarikan format keseluruhan bahan ajar.	
2.	Kemudahan	1. Cakupan isi bahan ajar membantu anda mempermudah penggunaan bahan ajar. 2. Kejelasan isi bahan ajar membantu anda mempermudah penggunaan bahan ajar. 3. Alur penyajian bahan ajar membantu anda mempermudah penggunaan bahan ajar. 4. Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar dapat anda pahami secara jelas sehingga mempermudah penggunaan bahan ajar. 5. Pertanyaan-pertanyaan dalam LKS dapat anda pahami maksudnya secara jelas sehingga mempermudah penggunaan bahan ajar.	5
3.	Kemanfaatan	1. Bahan ajar membantu anda meningkatkan minat mempelajari materi. 2. Bahan ajar membantu anda mempelajari materi secara lebih mudah. 3. Bahan ajar dapat membantu anda meningkatkan konsep yang akan dipelajari. 4. Bahan ajar dapat membantu mempermudah mencapai tujuan pembelajaran. 5. Evaluasi (uji kompetensi) yang ada dalam bahan ajar membantu anda mengetahui kemampuan konsep yang anda kuasai.	5

### 3. Tes Tertulis

Tes tertulis berupa tes pilihan ganda, bertujuan untuk menjangring data pemahaman konsep siswa pada pembelajaran materi IPA tema pahlawanku. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu tes kemampuan

awal (*pretest*) dan tes ketercapaian kompetensi siswa (*posttest*). Item soal pada *pretest* dan *posttest* masing-masing berjumlah 20 soal. Adapun kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* berikut ini:

**Tabel 3.6. Kisi-Kisi Soal *Pretest* Bahan Ajar Berbasis *Discovery***

No.	Indikator	No Soal	Tingkat Kesulitan			Ranah	Jumlah soal
			Mudah	Sedang	Sulit		
1.	Memahami sifat-sifat cahaya.	1, 4, 8, 14, & 18				C2	5
2.	Menjabarkan manfaat sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	2, 7, 9, 10, 15, & 17				C3	6
3.	Mengidentifikasi benda-benda yang menggunakan sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	11, 12, 19, & 20				C4	4
4.	Menganalisis penerapan peristiwa yang menerapkan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	3, 5, 6, 13, & 16				C4	5
Jumlah Butir Soal							20

**Tabel 3.7. Kisi-Kisi Soal *Posttest* Bahan Ajar Berbasis *Discovery***

No.	Indikator	No Soal	Tingkat Kesulitan			Ranah	Jumlah soal
			Mudah	Sedang	Sulit		
1.	Memahami sifat-sifat cahaya.	1, 4, 8, 14, & 18				C2	5
2.	Menjabarkan manfaat sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	7, 9, 10, 15, & 17				C3	6
3.	Mengidentifikasi benda-benda yang menggunakan sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	2, 11, 12, 19, & 20				C4	4
4.	Menganalisis penerapan peristiwa yang menerapkan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	3, 5, 6, 13, & 16				C4	5
Jumlah Butir Soal							20

#### F. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2013: 211). Pengujian validitas instrumen bertujuan untuk mengetahui butir-butir instrumen yang valid.

Validitas instrumen ini dapat dilakukan dengan menggunakan korelasi

*product moment* dengan rumus:

$$r = \frac{(n \cdot \sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(n \cdot \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(n \cdot \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$n$  = Jumlah responden

$X$  = Skor variabel (jawaban responden)

$Y$  = Skor total dari variabel (jawaban responden)

Sumber: (Arikunto, 2013: 317)

### 1. Rekapitulasi Uji Validitas Instrument Kemampuan Awal (*Pretest*)

Uji validitas instrumen kemampuan awal dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi dengan kriteria menggunakan  $r$  kritis pada taraf signifikansi 0,05. Untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $df = k - 2 = 26 - 2 = 24$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,3882$ . Hasil rekapitulasi uji validitas instrumen kemampuan awal adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.8. Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Kemampuan Awal**

No	Uji Validitas	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Jumlah Soal Valid	20	100,00
2.	Jumlah Soal Tidak Valid	0	0,00
Jumlah		20	100,00

Sumber: Data Hasil Penelitian.

Tabel di atas menjelaskan bahwa 20 butir soal kemampuan awal 20 butir soal (100%) kemampuan awal dinyatakan valid. Uji validitas pada instrumen soal ketercapaian kemampuan siswa tidak memiliki soal yang tidak valid. Hasil perhitungan validitas butir soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

### 2. Rekapitulasi Uji Validitas Instrument Ketercapaian Kompetensi (*Postest*)

Uji validitas instrumen ketercapaian kompetensi siswa dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi dengan kriteria menggunakan  $r$  kritis pada

taraf signifikansi 0,05. Untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $df = k - 2 = 26 - 2 = 24$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,3882$ . Hasil rekapitulasi uji validitas instrumen ketercapaian kompetensi siswa adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.9. Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Ketercapaian Kompetensi Siswa**

No	Uji Validitas	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Jumlah Soal Valid	20	100,00
2.	Jumlah Soal Tidak Valid	0	0,00
Jumlah		20	100,00

Tabel di atas menjelaskan bahwa 20 butir soal (100%) kemampuan awal dinyatakan valid. Uji validitas pada instrumen soal ketercapaian kemampuan siswa tidak memiliki soal yang tidak valid. Hal ini didasarkan dari hasil perhitungan dimana  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$ . Hasil perhitungan validitas butir soal selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 .

### G. Uji Reliabilitas

Dilakukan uji kesahihan dan didapatkan butir-butir sah, selanjutnya butir-butir sah tersebut diuji kepercayaannya (reliabilitas). Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Perhitungan terhadap konsistensi data atau yang disebut perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus Spearman-Brown. Rumus Spearman-Brown yaitu:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$r_{1/21/2} : r_{xy}$  yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

**Tabel 3.10. Indeks Korelasi (R)**

No.	Skor	Kategori Reliabilitas
1.	0,800 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi
2.	0,600 sampai dengan 0,799	Tinggi
3.	0,400 sampai dengan 0,599	Cukup
4.	0,200 sampai dengan 0,399	Rendah
5.	0,000 sampai dengan 0,199	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013: 223)

### 1. Uji Reliabilitas Kemampuan Awal

Uji reliabilitas instrumen kemampuan awal diperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,705, dan  $df = k - 2 = 26 - 2 = 24$  diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,3882. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa instrumen kemampuan awal tersebut reliabel, maka instrumen dapat digunakan untuk pengukuran dalam rangka pengumpulan data. Sedangkan jika  $r_{hitung}$  (0,705) tersebut ditafsirkan dalam indeks korelasi (R) maka diperoleh kesimpulan bahwa instrumen kemampuan awal (*pretest*) mempunyai reliabilitas yang “Tinggi”.

### 2. Uji Reliabilitas Ketercapaian Kompetensi Siswa

Uji reliabilitas instrumen ketercapaian kompetensi siswa diperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,807, dan  $df = k - 2 = 26 - 2 = 24$  diperoleh  $r_{tabel}$  sebesar 0,3882. Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa instrumen kemampuan awal tersebut reliabel, maka instrumen dapat digunakan untuk

pengukuran dalam rangka pengumpulan data. Sedangkan jika  $r_{hitung}$  (0,705) tersebut ditafsirkan dalam indeks korelasi (R) maka diperoleh kesimpulan bahwa instrumen ketercapaian kompetensi siswa (*posttest*) mempunyai reliabilitas yang “Sangat Tinggi”.

#### H. Uji Daya Beda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah Arikunto, (2006: 211). Rumus daya beda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

BA = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar.

JA = Banyak peserta kelompok atas.

PA = Proporsi kelompok atas yang menjawab benar.

BB = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

JB = Banyak peserta kelompok bawah.

PB = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar.

**Tabel 3.11. Kategori Daya Beda**

No.	Skor	Kategori Daya Beda
1.	0,70 sampai dengan 1,00	Sangat Baik/Tinggi
2.	0,40 sampai dengan 0,69	Baik/Tinggi
3.	0,20 sampai dengan 0,39	Cukup/Sedang
4.	0,00 sampai dengan 0,19	Rendah/Kurang

(Arikunto, 2006: 218)

### 1. Daya Beda Instrumen Kemampuan Awal

Hasil analisis daya beda instrumen kemampuan awal diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.12. Rekapitulasi Daya Beda Instrumen Kemampuan Awal**

No	Daya Beda	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Sangat Baik	0	0,00
2.	Baik	7	35,00
3.	Cukup	13	65,00
4.	Rendah	0	0,00
Jumlah		20	100,00

Tabel di atas menunjukkan 20 butir soal instrumen kemampuan awal tidak ada soal (0,00%) mempunyai daya beda “Rendah”, 13 soal (65,00%) mempunyai daya beda “Cukup”, 7 soal (35,00%) mempunyai daya beda “Baik”, dan tidak ada soal (0,00%) yang mempunyai daya beda “Sangat Baik”. Hasil analisis daya beda instrumen kemampuan awal selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

### 2. Daya Beda Instrumen Ketercapaian Kompetensi Siswa

Hasil analisis daya beda instrumen ketercapaian kompetensi siswa diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.13. Rekapitulasi Daya Beda Instrumen Ketercapaian Kompetensi Siswa**

No	Daya Beda	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Sangat Baik	0	0,00
2.	Baik	13	65,00
3.	Cukup	7	35,00
4.	Rendah	0	0,00
Jumlah		20	100,00

Tabel di atas menunjukkan dari 20 butir soal instrumen ketercapaian kompetensi siswa tidak ada soal (2,50%) yang mempunyai daya beda “Rendah”, 7 soal (35,00%) mempunyai daya beda “Cukup”, 13 soal (65,00%) mempunyai daya beda “Baik”, dan tidak ada soal (0,00%) yang mempunyai daya beda “Sangat Baik”. Hasil analisis daya beda instrumen kemampuan awal selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

### I. Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran adalah kemampuan suatu soal untuk melihat banyaknya siswa yang menjawab benar dan salah Arikunto. ( 2006: 208). Rumus taraf kesukaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P= Taraf kesukaran soal.

B = Banyak siswa yang menjawab soal benar.

JS = Jumlah seluruh siswa.

#### Tabel 3.14. Kategori Indeks Kesukaran Soal.

No.	Skor	Kategori Kesukaran
1.	0,00 sampai dengan 0,30	Sukar
2.	0,30 sampai dengan 0,70	Sedang
3.	0,70 sampai dengan 1,00	Mudah

(Arikunto, 2013: 349)

### 1. Taraf Kesukaran Instrumen Kemampuan Awal

Hasil analisis taraf kesukaran butir soal untuk instrumen kemampuan awal diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.15. Rekapitulasi Taraf Kesukaran Instrumen Kemampuan Awal**

No	Taraf Kesukaran	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Sukar	2	10,00
2.	Sedang	16	80,00
3.	Mudah	2	10,00
Jumlah		20	100,00

Tabel di atas, menjelaskan bahwa dari 20 butir soal instrumen kemampuan awal, 2 soal (10,00%) mempunyai tingkat kesukaran “Sukar”, 16 soal (80,00%) mempunyai tingkat kesukaran “Sedang”, dan 2 soal (10,00%) mempunyai tingkat kesukaran “Mudah”. Hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen kemampuan awal selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

## 2. Taraf Kesukaran Instrumen Ketercapaian Kompetensi Siswa

Hasil analisis taraf kesukaran butir soal untuk instrumen ketercapaian kompetensi siswa diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.16. Rekapitulasi Taraf Kesukaran Instrumen Ketercapaian Kompetensi Siswa**

No	Taraf Kesukaran	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Sukar	0	0,00
2.	Sedang	17	85,00
3.	Mudah	3	15,00
Jumlah		20	100,00

Tabel di atas menjelaskan bahwa 20 butir soal instrumen ketercapaian kompetensi siswa, tidak ada soal (0,00%) yang mempunyai tingkat kesukaran “Sukar”, 17 soal (85,00%) mempunyai tingkat kesukaran “Sedang”, dan 3 soal (15,00%) mempunyai tingkat kesukaran “Mudah”.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen kemampuan awal selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

## J. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Data Angket Validasi

Analisis data yang dilakukan berdasarkan instrumen uji validasi ahli dan uji coba lapangan bertujuan untuk menilai sesuai atau tidak produk bahan ajar yang dikembangkan sebagai salah satu bahan ajar yang memenuhi atau sesuai karakteristik bahan ajar yang baik. Data kemenarikan, kemanfaatan, dan kemudahan produk bahan ajar diperoleh dari siswa pada tahap uji lapangan. Instrumen angket terhadap produk yang dikembangkan memiliki 4 kategori jawaban. Penskoran atas 4 kategori jawaban tersebut menjadi:

**Tabel 3.17. Skor Penilaian Uji Produk**

No	Penilaian	Uji Produk	Skor
1	Uji Kemenarikan	Sangat Menarik	4
		Menarik	3
		Kurang Menarik	2
		Tidak Menarik	1
2	Uji Kemudahan	Sangat Mudah	4
		Mudah	3
		Kurang Mudah	2
		Tidak Mudah	1
3	Uji Kemanfaatan	Sangat Manfaat	4
		Manfaat	3
		Kurang Manfaat	2
		Tidak Manfaat	1

Rumus untuk menghitung hasil rata-rata kuesioner (angket) adalah:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = nilai rata-rata

x = jumlah skor jawaban

N= jumlah skor maksimum

**Tabel 3.18. Konversi Skor Penilaian**

Skor	Rata-rata	Kategori
4	81 – 100	Sangat Baik
3	66 – 80	Baik
2	51– 65	Cukup Baik
1	0 – 50	Kurang Baik

(Modifikasi dari Suyanto, 2009: 227)

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Liliefors berdasarkan sampel yang akan di uji hipotesisnya, apakah sampel berdistribusi normal atau sebaliknya. Menurut Riduwan (2009: 466), sampel dapat dikatakan normal jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 0,05 maka variabel tersebut berdistribusi normal atau sebaliknya. Adapun hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS Versi 20 diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut:

**Tabel 3.19. Uji Normalitas Data Penelitian**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen Awal	,114	33	,200*	,962	33	,300
Kontrol Awal	,138	33	,112	,939	33	,062
Eksperimen Akhir	,144	33	,082	,918	33	,016
Kontrol Akhir	,133	33	,144	,945	33	,095

Berdasarkan tabel Uji Normalitas tersebut dapat dijelaskan bahwa untuk nilai pretest dan posttest SDN 4 Metro Pusat diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,200; dan 0,082; dan untuk nilai pretest dan posttest SDN 5 Metro Pusat diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,112 dan 0,144. Dengan demikian karena nilai signifikansi untuk keempat kelompok data tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data kelompok eksperimen dan kontrol tersebut terdistribusi secara normal.

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Sebagai kriteria pengujian, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah sama. Berikut hasil pengujian homogenitas data penelitian.

**Tabel 3.20. Uji Homogenitas Data Penelitian**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	2,048	1	68	,157
Based on Median	1,491	1	68	,226
Nilai Based on Median and with adjusted df	1,491	1	67,496	,226
Based on trimmed mean	1,977	1	68	,164

Hasil uji homogenitas di atas menunjukkan bahwa data lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data tersebut mempunyai varian sama atau homogen.

#### 4. Uji Gain

Untuk mengetahui efektivitas bahan ajar berbasis *discovery* dapat diuji dengan rata-rata perhitungan gain ternormalisasi. Sumber Hake (dalam Ariesta, 2011: 64). Dengan rumus :

$$\text{N-gains} = \frac{\text{skor akhir (Posttest)} - \text{skor awal (pretest)}}{\text{Skor maksimum} - \text{skor tes awal}}$$

**Tabel 3.21. Klasifikasi Interpretasi Gain (g)**

Besarnya Gain	Interprestasi
$G < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$G > 0,70$	Tinggi

Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan uji Gain, produk pengembangan layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran apabila 70% nilai hasil perhitungan Gain mencapai rata-rata skor  $0,30 \leq G \leq 0,70$  yang termasuk dalam klasifikasi Gain Ternormalisasi sedang maka produk dianggap berhasil.

#### 5. Uji Hipotesis

##### 1) Uji Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama berbunyi “Terwujudnya produk pengembangan Bahan Ajar IPA berbasis *discovery*“ Tahap uji hipotesis pertama dilaksanakan untuk mengetahui terwujudnya hasil penelitian

pengembangan yang berupa produk bahan ajar IPA berbasis *discovery* Kelas IV SD. Teruji secara nyata (signifikan) atas produk yang dikembangkan dalam bentuk bahan ajar *discovery*.

## 2) Uji Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua berbunyi “Produk yang dihasilkan memiliki kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan.” Skor penilaian siswa terhadap kemenarikan bahan ajar berbasis *discovery* sebesar 93. Jika dimasukkan ke dalam konversi skor penilaian maka masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Skor penilaian siswa terhadap kemudahan bahan ajar berbasis *discovery* sebesar 87. Jika dimasukkan ke dalam konversi skor penilaian maka masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Kemudian, skor penilaian siswa terhadap kemanfaatan bahan ajar berbasis *discovery* sebesar 94. Jika dimasukkan ke dalam konversi skor penilaian maka masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Karena rata-rata persentase kemenarikan bahan ajar dari kedua kelas lebih dari 75% (sangat menarik), 75% (sangat mudah) dan 75% (sangat manfaat), maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang digunakan terkategori sangat menarik, mudah dan bermanfaat.

## 3) Uji Hipotesis Ketiga

Tahap uji hipotesis ini dilaksanakan untuk menguji hasil penelitian pengembangan, yaitu mengetahui perbedaan yang

signifikan antara hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar berbasis *discovery* dengan yang tidak menggunakan bahan ajar berbasis *discovery* pada siswa Kelas IV SD. Hipotesis ketiga berbunyi “peningkatan hasil belajar siswa lebih tinggi setelah menggunakan bahan ajar IPA berbasis *discovery*”.

Untuk menguji dan rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai kelas eksperimen adalah kelas IV SD Negeri 4 Metro Pusat dan nilai kelas Kontrol adalah kelas IV SD Negeri 5 Metro Barat. Pengujian ini menggunakan uji t yang tergolong dalam uji perbandingan (komparatif) yang bertujuan untuk membandingkan (membedakan) apakah rata-rata kedua kelompok yang diuji berbeda secara signifikan atau tidak. Perhitungan uji hipotesis ini dilakukan menggunakan SPSS ver. 20.

## V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan validasi ahli tentang produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan yang diuraikan pada bab sebelumnya maka kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Produk yang dihasilkan dalam penelitian adalah bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA materi cahaya kelas IV SD. Bahan ajar ini berisi petunjuk penggunaan, kompetensi yang akan dicapai, materi, latihan-latihan, percobaan, evaluasi serta di dalam bahan ajar mengemas langkah-langkah metode pembelajaran *discovery* yang membantu siswa memahami konsep, teori dan pengalaman dalam proses belajar. Untuk itu bahan ajar berbasis *discovery* dapat dijadikan sebagai pendamping dan pengembangan materi buku siswa di kelas IV.
- 2) Kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan bahan ajar berbasis *discovery* dinilai oleh siswa. Penilaian siswa terhadap kemenarikan bahan ajar berbasis *discovery* sebesar 93. Jika dimasukkan ke dalam konversi skor penilaian maka masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Penilaian siswa terhadap kemudahan bahan ajar berbasis *discovery* sebesar 87 dengan kategori “Sangat Baik”. Sedangkan penilaian siswa terhadap kemanfaatan bahan ajar berbasis *discovery* sebesar 94 dengan kategori “Sangat Baik”.

Penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan dari bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA materi cahaya di kelas IV SD dapat membantu siswa dalam memahami materi dan membantu untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

- 3) Efektivitas dari bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA materi cahaya di kelas IV SD dapat dilihat dari meningkatnya hasil belajar siswa kelas IV setelah menggunakan bahan ajar berbasis *discovery*. Hal tersebut dapat dilihat dari uji Gain dengan rata-rata hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri 4 Metro Pusat dan SD Negeri 5 Metro Pusat memiliki perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*, yaitu 52,273 meningkat menjadi 69,545 dan 52,972 meningkat menjadi 67,297. Kemudian hasil uji t menunjukkan bahwa nilai  $t_{Hitung}$  adalah 5,649 sedangkan nilai  $t_{Tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$ ;  $df = 68$  adalah sebesar 1,667. Hal itu menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis *discovery* efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD pada pembelajaran IPA materi cahaya.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis *discovery* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD, maka implikasi pada penelitian ini diarahkan pada upaya peningkatan hasil belajar siswa melalui pengembangan dan penggunaan bahan ajar berbasis *discovery*. Upaya peningkatan hasil belajar siswa kelas IV SD yaitu dengan mengembangkan sumber dan media pembelajaran yang

mengacu pada siswa supaya lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran serta siswa belajar secara mandiri dalam menyerap dan membangun pengetahuan yang diperoleh berdasarkan cara berpikir yang ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan yang tidak lagi pengetahuan hanya diperoleh melalui petunjuk atau arahan dari guru semata. Pengembangan bahan ajar dalam aspek isi dan materi menjadikan siswa lebih aktif sehingga pembelajaran bersifat *student centered* dimana siswa secara mandiri dapat mengembangkan dan menyerap pengetahuan yang diperoleh dari bahan ajar berbasis *discovery* dan siswa bukan hanya sekedar objek belajar melainkan sebagai subjek belajar. Melalui penyajian materi IPA yang didasari model *discovery*, guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran yang membantu siswa dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Hal ini dikarenakan instruksi dan petunjuk yang ada di dalam bahan ajar memungkinkan guru dan siswa berinovasi dalam kegiatan pembelajarannya sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik. Oleh karena itu, diharapkan pengembangan bahan ajar berbasis *discovery* kedepannya dapat membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan kepada siswa lebih mudah dipahami dan menarik sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Instruksi belajar dan kesesuaian materi dengan kemampuan kognitif siswa pada bahan ajar diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajarnya. Siswa dapat memanfaatkan bahan ajar yang dikembangkan secara efektif apabila memahami instruksi, tahap dan materi yang terdapat pada bahan ajar berbasis *discover*. Bahan ajar berbasis *discovery* memiliki enam tahap yang dapat membantu siswa lebih memahami materi. Bahan ajar yang

dikembangkan haruslah sesuai dengan kriteria-kriteria standar bahan ajar dari BSNP dan sesuai dengan kurikulum serta kebutuhan dari siswa.

### C. Saran

- 1) Siswa, bahan ajar berbasis *discovery* ini dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri dalam mengembangkan materi pada buku siswa khususnya materi cahaya, sehingga dapat memotivasi aktivitas siswa dalam rangka mencapai kompetensi belajar yang diharapkan. Selain itu, kegiatan percobaan dalam bahan ajar ini membantu siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuan dan menjadikan pengalaman belajar yang bermakna.
- 2) Guru, bahan ajar ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar tambahan atau sebagai buku pendamping, selain itu evaluasi yang terdapat pada bahan ajar berbasis *discovery* ini mempermudah guru untuk menilai apakah siswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan atau belum mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Peneliti, bahan ajar berbasis *discovery* ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam rangka mengembangkan kajian materi dan penilaian sekaligus sebagai kegiatan ilmiah pengembangan diri sebagai guru profesional yang bertujuan meningkatkan kompetensi dan kecerdasan siswa serta memberikan suatu pengembangan terhadap bahan ajar IPA.
- 4) Peneliti Lain/Lanjutan, para peneliti lain dapat mengembangkan media pembelajaran IPA berupa bahan ajar berbasis *discovery* pada pembelajaran IPA dalam mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh guru di Sekolah Dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alias, Norlidah dan Saedah Siraj. 2012. Design and Development of Physics Module Based on Learning Style and Appropriate Technology by Employing Isan Instructional Design Model. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. Vol. 103 No. 11. Hal. 273-280.
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Ariesta. 2011. *Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Indonesia*. *IKIP PGRI*. Vol.7 hal 62-68.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arumugan, Nalinim. 2014. Development of a Science Module Through Interactive Whiteboard. Review of European Studies: *Published by Canadian Center of Science and Education*. Vol. 6. No3. Hal. 1-17.
- Azmiyawati, Choiril, Wigati hadi Omegawati & Rohana Kusumawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam 5 Saling Teman*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Balım, Ali Günay. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*. Issue 35 Hal. 1-20.
- Borg, R Walter & Gall, D Meredith. 1983. *Educational Research An Introduction*. Fourth Edition. New York: Longman.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *UU RI NO. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Depdiknas. Jakarta.

- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum KTSP Kelas IV SD*. Depdiknas. Jakarta.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Penyusunan LKS SMA*. Depdiknas. Jakarta.
- Dick Walter, Carey Lou., and Carey, J.O. 2009. *The Systematic Design of Instruction*. Upper Saddle River, New Jersey : Pearson Education, Inc.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ertikanto, Chandra, Viyanti & Ismu Wahyudi. 2014. Potret Kemampuan Mengajar Sains Secara Inkuiri di Sekolah Dasar. *SNPS*. Tersedia dalam: [jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/5050106-116](http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/5050106-116) akses 28 Juli 2017 @ 22.11 WIB.
- \_\_\_\_\_. 2015. Keefektifan Pengetahuan Inkuiri Guru Sekolah Dasar Kota Bandar Lampung dalam Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Pendidikan Sains V*. Vol. 1 No. 2. Hal. 106-116
- \_\_\_\_\_. 2015. Improvement Of Teacher Inquiry Capacity Through Teacher Training Program Based On Inquiry and Science Teaching. *Indonesian Journal Of Science Education*. Vol. 4 No. 2. Hal. 142-148.
- Ertikanto, Chandra, Herpratiwi, Tina Yunarti & Andrian Saputra. 2017. Development Of Evaluation Of a Model-Supported Sciencetific Inquiry Training Program For Elementary Teacher In Indonesian. *International Journal Of Instruction*. Vol. 10 No. 3. Hal. 93-108.
- Hadis, Abdul. 2008. *Psikologi dalam Pendidikan*. Alfabeta. Bandung.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Psikologi dalam Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia. Bandung.
- Hanafi. 2015. The Effect of Discovery Learning Method Application on Increasing Students' Listening Outcome in the 2nd Semester of 10th Grade 5th Science Class at Public High School 2 Jember. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*. Vol. 5, Issue 4, Ver. III.
- Illahi, Mohammad Takdir. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategy & Mental Vocational Skill*. DIVA Press. Jogjakarta.
- Isjoni. 2007. *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Alfabeta. Bandung.

- Joy, Anyafulude. 2014. Impact of Discovery-Based Learning Method on Senior Secondary School Physics. *IOSR Journal of Research & Method in Education*. Vol. 4, Issue. 3 Ver. V Hal. 32-36.
- Kamel, A & Mahmoud, A. 2014. The Effect of Using Discovery Learning Strategy in Teaching Grammatical Rules to First Year General Secondary Student on Developing Their Achievement and Metacognitive Skills. *International Journal of Innovation and Scientific Research*. Volume 5. No. 2. Hal. 146-153.
- Kluge, Anders. 2011. Interaction Design and Science Discovery Learning in The Future Classroom. *Nordic journal of digital literac*. Volume 6. No. 3. Hal. 157-173.
- Komalasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual konsep dan Aplikasi*. PT. Refika Aditama. Bandung.
- Kunandar. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Muslichah, Asyari. 2006. *Penerapan Sains Teknologi Masyarakat dalam Pembelajaran Sains di SD*. Depdiknas Dirjen Dikti Direktorat Ketenagaan. Jakarta.
- Permendikbud. 2013. *Permendikbud No. 54 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Mengengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoretis dan Praktis*. Kencana. Jogjakarta.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. DIVA Press. Jogjakarta.
- Putra, Nusa. 2013. *Research & Development (Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar)*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Riduwan dan Sunarto. 2009. *Pengantar Statistika*. CV Alfabeta. Bandung.
- Sardiman. 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Press. Jakarta.

- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sri Susilogati, Achmad Binadja, Fitria Fatichatul Hidayah. 2014. Developing Module of Practical Chemistry Physics SETS Vision Activity to Increase Science Process Skills of Student Teacher. *Greener Journal of Educational Research*. Vol. 4 No. 2, Hal. 030-035.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Alfabeta. Bandung.
- Suharsaputra, Uhar. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Tindakan*. Radika Aditama. Bandung.
- Sukmadinata, N.S. 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Rosdakarya. Bandung.
- Sukardjo & Komarudin. 2009. *Landasan Pendidikan Konsep dan Aplikasinya*. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Suryanti. 2013. Effectiveness of Multi-Cycle Deal Teaching Model to Improve the Science Concept of Elementary School Students. *Journal of Education and Practice*. Vol.4, No.21, Hal 7-14.
- Suyanto, Eko dan Sartinem. 2009. Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. Unila. Bandar Lampung.
- Syah, Muhibin. 2004. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Rosdakarya. Bandung.
- Tran, T. 2014. Discovery Learning With The Help of The Geogebra Dynamic Geometry Software. *International Journal Of Learning Teaching And Educational Research*. Volume 7. No.1. Hal. 44-57.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Tung, Khoe Yao. 2015. *Pembelajaran dan Perkembangan Belajar*. PT.INDEKS. Jakarta.
- Widoyoko, Ekoputro. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Vani. 2007. *Aku Juara Olimpiade IPA*. Puspa Swara. Jakarta.
- Winataputra, Udin. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Universitas Terbuka. Jakarta.