

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP FOTOSINTESIS PADA SISWA  
KELAS V MIN SEDURI DI KABUPATEN MOJOKERTO**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Mey Risa Retnowati**  
**NIM. 09140125**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDA'YAH  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDA'YAH  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG**

Juli, 2013

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP FOTOSINTESIS PADA SISWA  
KELAS V MIN SEDURI DI KABUPATEN MOJOKERTO**

**SKRIPSI**

*Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri  
Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Strata  
Satu Sarjana Pendidikan Islam (S.Pdi)*

Oleh:

**Mey Risa Retnowati**  
**NIM. 09140125**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDA'YAH  
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDA'YAH  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG**

Juli, 2013

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP FOTOSINTESIS PADA SISWA  
KELAS V MIN SEDURI DI KABUPATEN MOJOKERTO**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Mey Risa Retnowati**  
NIP. 09140125

Telah Disetujui Pada Tanggal 30 Mei 2013

Dosen Pembimbing

**Agus Mukti Wibowo M. Pd**  
NIP. 197807072008011021

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**

**Dr. Hj. Sulalah, M. Ag**  
NIP. 19651112 199403 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP FOTOSINTESIS PADA SISWA  
KELAS V MIN SEDURI DI KABUPATEN MOJOKERTO**

SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh  
Mey Risa Retnowati (09140125)

telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 4 Juli 2013 dan telah  
dinyatakan

LULUS

serta diterima sebagai salah satu pernyataan  
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan Islam (S. Pdi)

Panitia Ujian

Tanda Tangan

Ketua Sidang  
Ahmad Abtokhi, M.Pd  
NIP.197610032003121004

: \_\_\_\_\_

Sekretaris Sidang  
Agus Mukti Wibowo, M.Pd  
NIP. 197807072008011021

: \_\_\_\_\_

Pembimbing  
Agus Mukti Wibowo, M.Pd  
NIP. 197807072008011021

: \_\_\_\_\_

Penguji Utama  
Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd  
NIP. 19630114199031001

: \_\_\_\_\_

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim  
Malang

Dr. H. Nur Ali, M.Pd  
NIP. 196504031998031002

## HALAMAN PERSEMBAHAN

لَعَلَّمِين رَبِّ لِّلَّهِ الْحَمْدُ

*Ya Allah, tiada yang mudah selain yang Engkau mudahkan dan Engkau jadikan  
kesusahan itu mudah jika Engkau menghendakinya*

*Tugas akhir ini spesial aku persembahkan kepada kedua  
orang tuaku, kakak dan keponakan-keponakanku yang  
selama ini mendukung dan mendo'akan serta tidak lupa  
untuk memberi motivasi.*

*Thank My Life Complete Because Of You*

Bapak Agus Mukti Wibowo, M. Pd yang selalu membimbing dengan sabar.  
yang mengajarkan, yang mencerahkan disetiap kebuntuan, yang memberi  
semangat dalam keputusan. Terima kasih untuk bimbingannya, untuk  
kesediaan direpotkan, dan untuk memaafkan setiap kesalahan.

Terimakasih untuk teman-teman yang selalu memotivasi semoga kita  
selalu dinaungi cinta akan Sang pencipta

**Berbagi Dalam Kebaikan Bersatu Melawan Keburukan**

## MOTTO

﴿مُؤْمِنِينَ كُنْتُمْ إِنْ أَلَّ عَلْوَنَ وَأَنْتُمْ تَخْزُونُوا وَلَا تَهْنُوا وَلَا﴾

*“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, Padahal kamulah orang-orang yang paling Tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.”*

*(Surat Ali imron ayat 139)*

*Kesuksesan Dilahirkan Dari 99% Kegagalan Yang Dipahami*

*Dengan Sikap Anti Menyerah*

**(James Dyson: Quantum Sabar)**

Agus Mukti Wibowo, M. Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

---

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Mey Risa Retnowati

Malang, 30 Mei 2013

Lamp. : 6 (enam) eksemplar

Yang terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maliki Malang

di

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Mey Risa Retnowati

NIM : 09140125

Jurusan : PGMI

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan  
Pemahaman Konsep Fotosintesis pada Siswa Kelas V  
MIN Seduri di Kabupaten Mojokerto

maka selaku Pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,

Agus Mukti Wibowo, M. Pd  
NIP.197807072008011021

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 30 Mei 2013

Mey Risa Retnowati

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan hidayah, ilmu, kesehatan, dan kesempatan yang sangat berharga, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini.

Adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak telah memberi sumbangan yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini. Peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pihak-pihak berikut:

1. Prof.H. Mudjia Rahardja, M.Si, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Nur Ali, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Hj. Sulalah, M.Ag, selaku ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Agus Mukti Wibowo, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing saya dalam penelitian ini.
5. Ahmad Abtokhi, M.Pd, selaku penguji isi produk pengembangan bahan ajar.
6. Nurul Yaqien, M.Pd, selaku penguji desain produk pengembangan bahan ajar.

7. Drs. Nur Cholis, MM, selaku Kepala Madrasah Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) Seduri di Kabupaten Mojokerto.
8. Purwandik, S.Pdi, selaku Guru IPA kelas V Madrasah Ibtidaiyah Negeri Seduri Mojokerto dan penguji produk pengembangan bahan ajar.
9. Siswa kelas V MIN Seduri Mojokerto yang telah bersedia membaca. Mengikuti pembelajaran dengan bahan ajar hasil pengembangan ini, dan memberikan penilaian serta komentar terhadap bahan ajar.
10. Kedua orang tua kami (Suwarno dan Suwati) yang telah senantiasa memberikan dukungan baik berupa moril maupun materiil.
11. Semua teman-teman angkatan 2009, khususnya kelas PGMI yang selalu memberikan banyak pengalaman yang berharga dan persaudaraan kita akan tetap abadi.

Semoga segala bantuan, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan dari Allah SWT. Akhirnya, peneliti berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Malang,30 Mei 2013

Peneliti,

Mey Risa Retnowati

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB- LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan RI No 158/1987 dan No 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

### A. Huruf

ا	=	A	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	B	س	=	s	ك	=	k
ت	=	T	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	Ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	J	ط	=	dl	ن	=	n
ح	=	<u>H</u>	ظ	=	th	و	=	w
خ	=	Kh	ع	=	zh	ه	=	h
د	=	D	غ	=	'	ع	=	,
ذ	=	Dz	ف	=	gh	ي	=	y
ر	=	R		=	f		=	

### B. Vokal Panjang

Vocal (a) panjang = â

Vocal (i) panjang = î

Vocal (u) panjang = û

### C. Vokal Diphthong

أَوْ = Aw

أَيُّ = Ay

أُوُّ = û

إِيُّ = î

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b> Kriteria Kelayakan Bahan Ajar .....	44
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil validasi ahli isi bahan ajar IPA .....	55
<b>Tabel 4.2.</b> Distribusi frekuensi Tingkat Kelayakan Ahli Isi Bahan Ajar IPA .....	61
<b>Tabel 4.3.</b> Hasil validasi ahli desain bahan ajar IPA .....	62
<b>Tabel 4.4.</b> Distribusi frekuensi Tingkat Kelayakan Ahli desain Bahan Ajar IPA .....	63
<b>Tabel 4.5.</b> Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA .....	68
<b>Tabel 4.6.</b> Distribusi Frekuensi Tingkat Kelayakan Guru Mata Pelajaran IPA .....	70
<b>Tabel 4.7.</b> Hasil Penilaian Angket Siswa Kelas VB Terhadap Bahan Ajar IPA .....	72
<b>Tabel 4.8.</b> Nilai siswa kelas V A (Kelas Kontrol) .....	74
<b>Tabel 4.9.</b> Nilai siswa kelas V B (Kelas Eksperimen) .....	74

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 3.1.</b> Kompenen Sistem Pembelajaran Dick & Carey.....	34
<b>Gambar 3.2.</b> Bagan Prosedur Pengembangan .....	36
<b>Gambar 3.3.</b> Bagan Desain Validasi Produk.....	39
<b>Gambar 3.4.</b> Desain Eksperimen dengan Kelompok Kontrol. <i>(Pretest-Postest Control Group Desain)</i> .....	45
<b>Gambar 4.1.</b> Pedoman Penggunaan Buku .....	49
<b>Gambar 4.2.</b> Rincian SK,KD dan Indikator.....	50
<b>Gambar 4.3.</b> Judul Awal Bab Dan Materi Pengantar .....	51
<b>Gambar 4.4.</b> Kegiatan Praktikum .....	52
<b>Gambar 4.5.</b> Tabel Pengamatan.....	52
<b>Gambar 4.6.</b> Ilmu Pengetahuan Tambahan .....	53
<b>Gambar 4.7.</b> Daftar Rujukan.....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas
Lampiran II	: Surat Keterangan Penelitian
Lampiran III	: Bukti Konsultasi
Lampiran IV	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) IPA Kelas 5
Lampiran V	: Identitas Subyek Validator
Lampiran VI	: Hasil Validasi Ahli Isi Mata Pelajaran IPA
Lampiran VII	: Hasil Validasi Ahli Desain Bahan Ajar
Lampiran VIII	: Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA
Lampiran IX	: Lembar Instrumen Penilaian
Lampiran X	: Kunci jawaban soal pretest dan postest
Lampiran XI	: Angket uji coba siswa
Lampiran XII	: Hasil Pengembangan Bahan Ajar
Lampiran XIII	: Biodata Mahasiswa

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN NOTA DINAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Pengembangan .....	6
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	6
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan .....	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	9

G. Definisi Istilah.....	10
H. Sistematika Penulisan .....	11
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>14</b>
A. Kajian Terdahulu .....	14
B. Kajian Teori .....	15
1. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam.....	15
2. Pemahaman Konsep dalam IPA.....	21
3. Konsep Fotosintesis .....	24
4. Pengembangan Bahan Ajar.....	27
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Model Pengembangan.....	31
B. Metode Pengembangan.....	34
C. Prosedur Pengembangan.....	35
D. Validasi Produk.....	39
1. Desain Validasi .....	39
2. Subjek Validasi .....	40
3. Jenis Data .....	40
4. Instrumen Pengumpulan Data .....	41
5. Teknik Analisis Data.....	43
E. Uji Coba Produk .....	45
1. Desain Uji Coba .....	45
2. Subjek Uji Coba .....	46
3. Jenis Data .....	46

4. Instrumen Pengumpulan Data .....	46
5. Teknik Analisis Data .....	46
<b>BAB IV. PAPARAN DATA .....</b>	<b>48</b>
A. Deskripsi Bahan Ajar Hasil Pengembangan .....	48
B. Validasi Produk Pengembangan .....	54
1. Hasil Validasi Isi Bahan Ajar .....	55
2. Hasil Validasi Desain Bahan Ajar .....	61
3. Hasil Validasi Guru.....	68
C. Hasil Penilaian Tingkat Keefektifan, Keefisienan, dan Kemenarikan Bahan Ajar IPA.....	72
D. Hasil Uji Beda pada Penggunaan Bahan Ajar IPA.....	73
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b>	
A. Analisis Deskripsi Bahan Ajar Hasil Pengembangan .....	76
B. Analisis Validasi Produk Pengembangan .....	78
1. Analisi Hasil Validasi Isi Bahan Ajar .....	79
2. Analisis Hasil Validasi Desain Bahan Ajar .....	80
C. Analisis Hasil Validasi Guru.....	80
D. Analisis Hasil Penilaian Tingkat Keefektifan, Keefisienan, dan Kemenarikan Bahan Ajar IPA .....	81
E. Analisis Hasil Uji Beda pada Penggunaan Bahan Ajar IPA.....	83
<b>BAB IV. PENUTUP .....</b>	<b>87</b>
A. Kesimpulan .....	87

B. Saran ..... 89

**DAFTAR PUSTAKA..... 90**

LAMPIRAN-LAMPIRAN



## ABSTRAK

Retnowati, Mey Risa. 2013. Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fotosintesis pada Siswa Kelas V MIN Seduri di Kabupaten Mojokerto. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Pembimbing: Agus Mukti Wibowo, M. Pd.

Penelitian pengembangan ini dilatarbelakangi oleh kenyataan bahwa pembelajaran IPA pada materi fotosintesis berdasarkan observasi mengalami beberapa kesalahan konsep, karena proses fotosintesis tergolong materi yang bersifat abstrak dan sulit untuk dibuktikan secara kasat mata. Kesalahan konsep yang terjadi diantaranya (1) siswa menyatakan tumbuhan berfotosintesis pada pagi hari, (2) klorofil berfungsi untuk menghasilkan zat hijau daun, (3) tumbuhan hanya menghasilkan oksigen dan tidak membutuhkan oksigen untuk bernafas. Hal tersebut membuktikan bahwa siswa mengalami kesalahan konsep tentang pemahaman materi fotosintesis. Upaya mengatasi hal tersebut diperlukan bahan ajar yang dapat memberikan pemahaman konsep.

Tujuan dari penelitian ini menghasilkan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman konsep fotosintesis, mengetahui kemenarikan bahan ajar yang dikembangkan, dan mengetahui adanya perbedaan pemahaman konsep fotosintesis pada siswa kelas V MIN Seduri.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R & D)*, dengan mengadaptasi dari model *Dick and Carey* yang memiliki sepuluh langkah dalam prosedur pengembangannya. Penelitian dilaksanakan di MIN Seduri Mojokerto dengan subyek penelitian siswa kelas V.

Berdasarkan hasil validasi dari ahli isi bahan ajar menunjukkan persentase mencapai 78,6% yang berada pada kriteria layak, ahli desain mencapai persentase 84% yang berada pada kriteria layak, validasi guru mencapai persentase 85% yang berada pada kriteria sangat layak. Kualifikasi kemenarikan bahan ajar diberikan oleh siswa dengan analisis keseluruhan mencapai 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar cukup menarik digunakan oleh siswa.

Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman siswa dengan bahan ajar, peneliti melakukan *pretest* dan *posttest* pada siswa kelas VA dan B MIN Seduri. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yakni, kelompok kontrol dan eksperimen. Hasil nilai dari *posttest* kedua kelompok dihitung menggunakan rumus uji T berpasangan. Berdasarkan analisis dengan menggunakan uji T menghasilkan  $t_{hitung}$  8,71 dan  $t_{tabel}$  2,05 yang artinya  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$ ,  $8,71 > 2,05$ , sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hasilnya membuktikan bahwa ada perbedaan signifikan pemahaman materi fotosintesis pada siswa kelas V kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar materi fotosintesis yang telah dibuat mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Kata Kunci : IPA, Pemahaman Konsep Fotosintesis, Bahan Ajar

## ABSTRACT

Retnowati, Mey Risa. 2013. Development of Instructional Materials to Enhance Understanding Photosynthesis Concept in Class V MIN Seduri in Mojokerto. Thesis, Department of Elementary School Teacher Education, Faculty of Tarbiyah and Teaching. State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim. Supervisor: Agus Mukti Wibowo, M. Pd.

---

Development research is motivated by the fact that the science lesson on photosynthesis materials based on observation experience some misconception, because the photosynthesis process classified material is abstrak and difficult to prove by naked eyes. Misconceptions that occur include (1) students stated plant photosynthesis in the morning, (2) functions to produce chlorophyll green substance, (3) plants only produce oxygen and does not require oxygen to breathe. It is proved that the students have misconceptions about the understanding of the material photosynthesis. Efforts to overcome the necessary teaching materials that can provide understanding of the concept.

The purpose of this study produced teaching materials to improve the understanding of the concept of photosynthesis, knowing the attractiveness of teaching materials developed, and knowing the differences in understanding of the concept of photosynthesis in class V MIN Seduri.

This research uses research development Research and Development (R & D), by adapting the model of Dick and Carey who has ten steps in the procedure development. Research conducted at MIN Seduri Mojokerto with research subjects graders V.

Based on the results of the validation of the contents of the teaching materials expert shows the percentage reaches 78.6% on the criteria that are feasible, expert design reaches 84%, which is the percentage of the feasible criteria, validation percentage reaches 85% of teachers who are at very decent criteria. Qualifying the attractiveness of teaching materials provided by the student with the overall analysis reached 80%. This shows that quite interesting teaching materials used by students.

To find an increase students' understanding of the teaching materials, researchers conducted a pretest and posttest in class VA and B MIN Seduri. This study is divided into two groups, control and experimental groups. Posttest results of the two groups of values calculated using paired T test formula. Based on analysis using T test result of  $t_{table} 2.05$  and  $t_{hitung} 8.71$  which means  $t_{hitung}$  than  $t_{table}$   $8.71 > 2.05$ , so  $H_0$  accepted and  $H_a$  rejected. The results prove that there is a significant difference in students' understanding of the material photosynthesis fifth grade control group and the experimental group. This suggests that photosynthetic material instructional materials that have been made to improve the students' understanding of concept.

Keywords: Science, Photosynthesis Concept Understanding, Teaching Material

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pembelajaran dan latihan.<sup>1</sup> Berbagai usaha selalu dilakukan dalam peningkatan pendidikan di Indonesia. Salah satunya adalah dengan pengembangan media dan bahan pembelajaran sebagai alat bantu dalam penyampaian materi, memudahkan pemahaman siswa, serta sebagai penunjang dalam latihan siswa.

Salah satu disiplin ilmu yang diajarkan di Sekolah Dasar dan erat kaitannya dengan fenomena yang terjadi dilingkungan siswa pada kehidupan sehari-hari adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan integrasi dari berbagai cabang ilmu yang didalamnya biologi, fisika, kimia, dan sebagainya. IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki tujuan untuk memenuhi dan membantu manusia memecahkan masalah-masalah serta fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Laksmi Prihantoro dkk (1986) mengatakan bahwa IPA hakikatnya merupakan suatu produk, proses dan aplikasi. Sebagai produk, IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari obyek studi menemukan

---

<sup>1</sup> Depdiknas, *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP* (Jakarta: DEPDIKNAS, 2004), hlm. 17

dan mengembangkan produk-produk sains, dan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberi kemudahan bagi kehidupan<sup>2</sup>. Ilmu pengetahuan alam merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang dibangun dengan melakukan observasi atas fenomena alam yang ada. Dalam proses belajar mengajar IPA diperlukan suatu keterlibatan secara langsung oleh siswa agar dapat memperoleh fakta alam yang sebenarnya mengenai suatu obyek.

Pembelajaran IPA pada tingkat sekolah dasar didasarkan pada jenjang karakteristik perkembangan intelektual yang mana anak usia siswa SD/MI penyajian konsep dan keterampilan dalam pembelajaran IPA harus dimulai dari nyata (konkrit) ke abstrak, dari mudah ke sukar, dari sederhana ke rumit, dan dari dekat ke jauh. Dimulailah dari apa yang ada pada atau di sekitar siswa dan yang dikenal, diminati serta diperlukan siswa. Secara psikologis, anak usia SD/MI berada dalam dunia bermain.

Pembelajaran IPA sebagai media pengembangan potensi siswa SD seharusnya didasarkan pada karakteristik psikologis anak, memberikan kesenangan bermain dan kepuasan intelektual bagi mereka dalam membongkar misteri, seluk beluk dan teka-teki fenomena alam di sekitar dirinya, mengembangkan potensi saintis yang terdapat dalam dirinya, memperbaiki konsepsi mereka yang masih keliru tentang fenomena alam, sambil membekali keterampilan dan membangun konsep-konsep baru yang harus dikuasainya.

---

<sup>2</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 137

Pada tingkat sekolah dasar anak-anak telah memiliki pengalaman pengetahuan yang berhubungan dengan IPA. Sebagai contoh fenomena tumbuhan membuat makanan (fotosintesis), bagi siswa peristiwa fotosintesis tidak bisa diketahui secara kasat mata. Pengalaman-pengalaman tersebut mempunyai pengaruh terhadap persepsi anak sehingga dalam pikirannya terbentuk intuisi dan teori tentang IPA sebelum mereka mempelajari di sekolah. Beberapa di antara pemahaman tersebut ada yang sesuai dengan pemahaman yang dipegang oleh para pakar sains (konsep yang benar), tetapi banyak juga pemahaman yang berbeda dengan konsep ilmiah.

Perbedaan pemahaman sering terjadi pada waktu guru memberikan konsep baru yang tidak sama dengan konsep siswa yang telah terbentuk dari pengalamannya. Perbedaan ini menyebabkan siswa tetap bertahan dengan pendapatnya sendiri. Siswa secara konsisten telah mengembangkan konsep IPA yang salah, terjadi miskonsepsi dan secara tidak disengaja terus menerus mengganggu pelajaran IPA yang didapat dari sekolah. Adanya miskonsepsi tersebut umumnya tidak disadari oleh siswa dan terus berkembang.<sup>3</sup>

Penyebab kesalahpahaman konsep adalah karena buku sebagai salah satu sumber belajar ditulis dalam bahasa asing yang sulit dimengerti oleh siswa atau tenaga pendidik. Sementara itu buku-buku yang digunakan oleh siswa hanya terpacu pada buku-buku yang diberikan oleh sekolah dan buku panduan dari guru.

---

<sup>3</sup> Pujayanto, dkk, *Identifikasi Miskonsepsi IPA*. Jurnal Sains, PGSD FKIP UNS. Jilid 10.No.1-2007

Beberapa buku hanya memperhatikan pencapaian kompetensi tanpa melihat kesesuaian materi dengan konsep.<sup>4</sup>

Penyampaian materi IPA melalui bahan ajar yang mengacu pada pencapaian kompetensi yang diinginkan serta melibatkan siswa dengan obyek-obyek nyata sehingga siswa dapat mengeksplorasi diri untuk memperoleh suatu pemahaman konsep yang sudah ada melalui pengalaman yang bermakna. Pengembangan sumber dan bahan ajar secara sistematis serta terpadu diperlukan dalam pembelajaran agar siswa dapat menguasai setiap kompetensi secara tuntas.<sup>5</sup>

Bahan ajar diharapkan dapat membantu siswa dalam pembelajaran IPA di kelas, karena bahan ajar merupakan media penting untuk merangsang kegiatan belajar siswa. Kehadiran guru berfungsi sebagai pengarah kegiatan belajar. Sedangkan buku teks sebagai sumber informasi dan media-media lain sangat diperlukan untuk merangsang kegiatan belajar siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti dengan guru mata pelajaran IPA kelas V A dan B di MIN Seduri, menjelaskan bahwa:<sup>6</sup>

“Selama ini belum adanya pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA. Sumber belajar hanya dari LKS dan buku paket BSE yang sudah tersedia serta ditunjang dari modul yang dibuat oleh Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Buku-buku yang ada selama ini belum bisa memberikan pemahaman konsep yang sebenarnya. Keinginan siswa yaitu adanya buku ajar yang menarik sehingga bisa meningkatkan minat baca. Kelas V A cenderung aktif dan prestasi belajarnya cukup bagus, sedangkan untuk kelas V B siswanya sangat aktif akan tetapi tidak diimbangi dengan prestasi belajar yang baik.”

---

<sup>4</sup> Pujayanto, dkk, *loc.cit.*

<sup>5</sup> Abdul, Majid, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm.169

<sup>6</sup> Wawancara dengan Purwandik, Guru Mata pelajaran IPA Kelas V A,B, Tanggal 18 Mei 2012

Berkaitan dengan masalah-masalah yang ditemukan dilapangan diketahui bahwa siswa mengharapkan adanya bahan ajar yang mampu menuntun mereka dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman konsep. Bahan ajar tersebut hendaknya memberikan penjelasan yang rinci tentang suatu konsep IPA, adanya pengetahuan tambahan, tampilan bahan ajar yang menarik sehingga tidak jenuh ketika belajar, dan hendaknya disusun dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa.

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fotosintesis pada Siswa Kelas V MIN Seduri di Kabupaten Mojokerto.”**

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman konsep fotosintesis pada siswa kelas V adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah bentuk dari bahan ajar yang dikembangkan?
2. Apakah produk pengembangan bahan ajar menarik digunakan dalam pembelajaran IPA pada kelas V?
3. Apakah ada perbedaan tingkat pemahaman konsep fotosintesis siswa yang tidak menggunakan bahan ajar dengan siswa yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan?

### **C. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian pengembangan bahan ajar ini ada tiga, yaitu:

1. Mengetahui bentuk dari bahan ajar yang telah dikembangkan.
2. Mengetahui kemenarikan penggunaan bahan ajar bagi siswa kelas V MIN Seduri.
3. Mengetahui perbedaan tingkat pemahaman konsep fotosintesis siswa yang tidak menggunakan bahan ajar dengan siswa yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan.

### **D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Penelitian ini akan menghasilkan produk untuk guru dan siswa berupa bahan ajar Ilmu Pengetahuan Alam. Bahan ajar yang dihasilkan adalah bahan ajar yang berbentuk buku teks untuk belajar siswa secara mandiri maupun dengan bimbingan guru. Perbedaan antara bahan ajar ini dengan bahan ajar yang sudah ada terletak pada segi materi yang memberikan pemahaman konsep tentang teori fotosintesis. Selain itu penyajian materi juga sudah disesuaikan dengan jenjang pendidikan siswa yaitu untuk kelas V MI. Pengembangan bahan ajar ini diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Dari segi wujud, bahan ajar yang dihasilkan adalah media cetak berupa buku ajar. Adapun deskripsi isi bahan ajar IPA untuk siswa kelas V MI ini meliputi (1)Materi pembuatan makanan pada tumbuhan (fotosintesis), (2)Kegiatan praktikum, (3)Latihan-latihan yang mengasah kemampuan siswa, (4)Evaluasi

kegiatan praktikum yang berhubungan dengan fotosintesis, (5)Rangkuman yang merupakan rangkuman dari materi inti dan refleksi.

2. Dari segi isi bahan ajar, komponen isi bahan ajar mencakup beberapa hal, secara lebih terinci sebagai berikut:

a. Judul bab

Judul bab dalam bahan ajar ini berfungsi untuk memberikan gambaran umum kepada siswa tentang keseluruhan isi bahan ajar.

b. Pendahuluan

Pendahuluan ini meliputi (1) kata sambutan, (2) persebaran butir pembelajaran, (3) petunjuk buku, (4) daftar isi

c. Bagian inti

Bagian inti dari bahan ajar ini meliputi: (1) tujuan pembelajaran, (2) materi, (3) kegiatan praktikum, (5) latihan bagi siswa, (6) uji kemampuan siswa, (7) ringkasan materi.

d. Penutup

Bagian penutup berisi taman bacaan atau daftar rujukan dan glosarium.

3. Dari segi tampilan

Hal-hal yang perlu diperhatikan dari segi tampilan bahan ajar adalah yang pertama dari jenis dan ukuran huruf menggunakan jenis huruf *Palatino Linotype* dengan ukuran huruf 12 yang disesuaikan dengan siswa kelas V MI. Kedua, penataan halaman dan penomoran bidang cetak bahan ajar menggunakan kertas A4s 80 gram. Pemilihan kertas 80 gram ini karena isi bahan ajar ini *full colour* sehingga dibutuhkan kertas yang tebal dan tidak

tembus warna. Ketiga, ilustrasi dan warna bahan ajar, menggunakan ilustrasi yang menarik dan warna yang cerah serta *full colour* agar siswa tertarik untuk membaca bahan ajar IPA.

#### **E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan**

Bahan ajar merupakan salah satu komponen dari sumber belajar yang dapat dimanfaatkan oleh guru maupun siswa untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran. Pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman konsep diharapkan mempunyai manfaat terhadap pengembangan bahan ajar khususnya materi fotosintesis.

Secara terperinci, pentingnya pengembangan dipaparkan sebagai berikut.

1. Dengan adanya bahan ajar ini bisa menyumbangkan tambahan pengetahuan bagi guru dan juga siswa tentang kesalahpahaman konsep-konsep dalam IPA.
2. Memberikan variasi sumber belajar berupa buku yang berbeda. Karena pembelajaran dengan buku di dalam kelas selama ini monoton dan tidak menarik bagi siswa.
3. Bahan ajar yang menekankan pada pemahaman konsep sehingga informasi yang didapatkan lebih bermakna.
4. Memberikan peningkatan ketrampilan proses dalam penyampaian materi fotosintesis.
5. Mendampingi siswa memasuki wacana pembelajaran yang sistematis dan mandiri.

## **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian**

Asumsi dasar yang melandasi penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bahan ajar berpedoman pada kurikulum IPA
2. Bahan ajar harus efektif, efisien dan menarik minat siswa yang menggunakannya.
3. Subtansi isi yang diuraikan menawarkan berbagai gagasan yang dapat menumbuhkan kreativitas dan inovasi bagi siswa
4. Bahan ajar yang beraneka ragam dapat meningkatkan minat dan daya tarik siswa terhadap pembelajaran.
5. Bahan ajar menyajikan cara berbeda yang mendorong siswa untuk memaksimalkan potensi diri.

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan. Adapun masing-masing keterbatasan penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar IPA ini hanya terbatas pada pemahaman konsep fotosintesis dan sedikit pengetahuan tambahan mengenai tumbuhan bernafas yang ada di kelas V semester I terdiri dari pokok bahasan sebagai berikut:
  - a. Proses tumbuhan hijau membuat makanan,
  - b. Tempat menyimpan cadangan makanan tumbuhan, dan
  - c. Manusia dan hewan bergantung pada tumbuhan.

Pengetahuan tambahan respirasi tumbuhan

- a. Proses respirasi tumbuhan
2. Uji coba penelitian ini terbatas pada kelas V Madrasah Ibtida'iyah Negeri Seduri Mojokerto.

3. Keterbatasan yang berkaitan dengan sasaran validasi produk pembelajaran adalah melalui tahap validasi ahli, tahap validasi praktisi (guru).

#### **G. Defenisi Istilah**

Untuk memperoleh kesamaan pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu adanya penegasan istilah-istilah. Adapun penegasan istilah-istilah tersebut yakni sebagai berikut.

##### **1. Pengembangan**

Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (software), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.<sup>7</sup>

##### **2. Bahan Ajar**

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan

---

<sup>7</sup> Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2011), hlm. 164-165

ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.<sup>8</sup>

### 3. Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar adalah pendekatan sistematis dalam merancang, mengevaluasi, memanfaatkan keterhubungan fakta, konsep, prinsip, atau teori yang terkandung dalam mata pelajaran atau pokok bahan dengan mengacu pada tujuan.<sup>9</sup>

### 4. Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah sekumpulan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang terjadi di sekitar manusia. Obyek yang dikaji bisa berupa benda hidup dan juga benda mati, seperti manusia, hewan, tumbuhan dan sebagainya. Cara memperoleh pengetahuannya melalui metode ilmiah.

## H. Sistematika Penulisan

Laporan pengembangan ini terdiri atas dua bagian yang terpisah. Bagian pertama memuat naskah utama skripsi yang berisi kajian analisis pengembangan, sedangkan bagian kedua memuat produk yang dihasilkan. Bagian pertama terdiri atas lima bab. Secara berurutan, kelima bab tersebut adalah (1) pendahuluan, (2) kajian pustaka, (3) metode pengembangan, (4) paparan data penelitian, (5)

---

<sup>8</sup> Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*(Jakarta:Rajawali Pers, 2011), hlm .128

<sup>9</sup> Joseph, Mbulu dan Suhartono, *Pengembangan Bahan Ajar*( Malang: Elang Mas, 2004), hlm. 5

pembahasan, dan (6) penutup. Uraian singkat mengenai bagian – bagian dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- a. Bab I mengemukakan uraian-uraian pendahuluan, yakni latar belakang masalah, tujuan pengembangan, spesifikasi produk yang diharapkan, pentingnya pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, definisi operasional, dan sistematika penulisan.
- b. Bab II yaitu Kajian Kepustakaan, yang di dalamnya berisi: kajian terdahulu, kajian teori, dalam kajian teori memuat beberapa topik antara lain 1) Hakikat IPA, 2) Pembelajaran IPA di SD/MI, 3) Pemahaman konsep IPA 4), dan 5) Pengembangan Bahan Ajar.
- c. Bab III berisi pemaparan mengenai metode yang digunakan untuk menghasilkan bahan ajar yang meliputi model pengembangan, prosedur pengembangan, desain validasi produk bahan ajar IPA untuk siswa kelas V MI, desain uji coba produk bahan ajar IPA, dan teknik analisis data.
- d. Bab IV berisi deskripsi produk hasil pengembangan, penyajian data validasi produk, data tingkat keefektifan, keefisienan dan kemenarikan serta penyajian data uji beda produk pada siswa.
- e. Bab V berisi analisis deskripsi produk hasil pengembangan dan pembahasan analisis hasil validasi, analisis tingkat efektif, efisien, dan kemenarikan bahan ajar serta uji beda siswa kelas V.
- f. Bab VI yaitu Penutup, kesimpulan hasil pengembangan bahan ajar dan saran-saran.

Daftar pustaka berisi rujukan-rujukan yang digunakan peneliti untuk membuat proposal bahan ajar ini yang berisi nama pengarang, judul buku, kota terbit, penerbit, dan tahun terbitnya yang disusun berdasarkan abjad agar lebih mudah dalam pengecekan karya tulis tersebut. Lampiran hasil penelitian ini memuat perangkat pembelajaran, instrumen validasi yang digunakan dan bahan ajar yang dikembangkan (jika diperlukan).



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Terdahulu

Beberapa penelitian terkait yang relevan dengan pengembangan bahan ajar yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

1. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Fitrotul Uyun (2010) menghasilkan Bahan Ajar Al-Qur'an Hadist dengan Pendekatan Hermeneutik.<sup>10</sup> Penelitian ini mempunyai keterkaitan dengan judul skripsi yang saya ambil yaitu menghasilkan bahan ajar.
2. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Ainun Asmawati (2012) menghasilkan Bahan Ajar Biologi Kelas XI Berbasis Kontrukstivisme Model Learning Cycle.<sup>11</sup> Penelitian ini keterkaitan dengan judul skripsi yang saya ambil yaitu menghasilkan bahan ajar.
3. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Adhin Maulidya Nurwiga (2011) menghasilkan Buku Panduan Praktikum dan Media IPA.<sup>12</sup> Penelitian

---

<sup>10</sup> Fitrotul Uyun, Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an Hadis Dengan Pendekatan Hermeneutik bagi Kelas 5 (MIN) 1 Malang. *Tesis* tidak diterbitkan. PPs UIN Malang, 2010

<sup>11</sup> Aiun Asmawati, Pengembangan Bahan Ajar Biologi Kelas XI Semester Ganjil Berbasis Kontrukstivisme Model Learning Cycle untuk Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (*RSBI*) dengan *scope* pada tingkatan Pendidikan Menengah Pertama (SMP), *Tesis* tidak diterbitkan. Progan Pascasarjana Prodi Biologi, UM Malang, 2012

<sup>12</sup> Adhin Maulidyah Nurwiga, Pengembangan Buku Panduan Praktikum dan Media IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar, *Skripsi* tidak diterbitkan, Program Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, UIN Malang, 2011

ini keterkaitan dengan judul skripsi yang saya ambil yaitu menghasilkan bahan ajar dan juga menggunakan IPA sebagai bahan penelitian pengembangan.

Penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilacak oleh peneliti menunjukkan bahwa adanya penelitian pengembangan bahan ajar IPA sehingga dapat mendukung dan memberikan referensi bagi peneliti untuk mengembangkan bahan ajar, namun masih belum ada yang menggunakan pemahaman materi fotosintesis dalam pengembangan bahan ajar sebelumnya.

## **B. Kajian Teori**

### **1. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)**

#### **a. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam**

Ilmu pengetahuan Alam (IPA) sering disebut dengan singkat sebagai sains. Sains (Inggris: *science*) berasal dari kata latin "*scientia*" yang berarti (1) pengetahuan tentang, atau tahu tentang; (2) pengetahuan, pengertian, faham yang benar dan mendalam. Ilmu merujuk ke; (1) studi sistematis (*systematical study*), (2) tubuh pengetahuan yang terorganisasi (*the organized body of knowledge*), dan (3) pengetahuan teoritis (*theoretical knowledge*). Biasanya sains atau ilmu mempunyai makna yang merujuk ke pengetahuan yang berada dalam sistem berpikir dan konsep teoritis dalam sistem tersebut, yang mencakup segala macam pengetahuan mengenai apa saja.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Surjani Wonorahardjo, *Dasar-Dasar Sains* ( Jakarta: PT Indeks, 2011), hlm 11

Sistem pengetahuan ini dibangun dengan kesadaran kognisi yang meliputi semua kegiatan pengamatan dan analisis ditambah dengan serangkaian percobaan di laboratorium untuk memperkuat kerangka sistem dan pemahaman yang lebih komprehensif. Dalam perkembangannya sains digunakan merujuk ke pengetahuan mengenai alam dan mempunyai objek alam dan gejala-gejala alam yang sering digolongkan sebagai ilmu alam (*natural science*). Ilmu alam atau sains sifatnya lebih pasti karena gejala yang diamati relatif nyata dan terukur.<sup>14</sup>

Secara umum ilmu pengetahuan alam mempunyai ciri khas yang berbeda dengan ilmu pengetahuan lainnya. Pengetahuan mengenai alam didapat secara empiris, yakni pengamatan langsung atas kejadian alam. Metode yang digunakan untuk penarikan kesimpulan berdasarkan fakta dan alur pikir yang logis sehingga menemukan jawaban yang pasti.

Penjelasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sains atau ilmu pengetahuan alam adalah sekumpulan pengetahuan yang diperoleh melalui metode tertentu. Sains berusaha menjelaskan yang termasuk bidang kajiannya dan untuk itu diperlukan objektivitas dan kejelasan metode. Sains juga berusaha menguasai alam dan memanfaatkan alam untuk kesejahteraan manusia, meningkatkan taraf hidup, efisiensi dan efektifitas kerja. Sejarah sains dari zaman-ke zaman membantu manusia menemukan metode dan struktur yang tepat sesuai dengan bidang kajiannya.

---

<sup>14</sup> Surjani Wonorahardjo, *op.cit.*, hlm. 13

## b. Karakteristik IPA

Setiap mata pelajaran mempunyai karakteristik berbeda dengan mata pelajaran yang lain. Seperti halnya dalam IPA juga mempunyai karakteristiknya sendiri yaitu:<sup>15</sup>

- 1) IPA mempunyai nilai ilmiah, artinya kebenaran-kebenaran IPA dapat dibuktikan kembali oleh semua orang dengan melakukan prosedur yang sama seperti yang dilakukan penemunya. Contoh nilai ilmiah “perubahan kimia” pada lilin yang dibakar.
- 2) IPA merupakan kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis tentang yang berkaitan dengan gejala-gejala alam.
- 3) IPA merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas atau khusus yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, dan seterusnya sehingga saling terkait satu sama lain.
- 4) IPA meliputi 4 unsur yaitu proses, produk, aplikasi dan sikap. Produk dapat berupa fakta, prinsip, teori dan hukum. Proses merupakan prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Aplikasi merupakan penerapan metode atau kerja ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Sikap merupakan rasa ingin tahu tentang obyek, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat

---

<sup>15</sup> Enung nurhaelah, *Upaya meningkatkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA SD* ([http://repository.upi.edu/kampus-daerah/fulltext/upload/s\\_pgsd\\_0810387\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/kampus-daerah/fulltext/upload/s_pgsd_0810387_chapter2.pdf) 13/20-7-2012)

yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.<sup>16</sup>

## 2. Pembelajaran IPA di SD

### a. Hakikat Pembelajaran IPA di SD

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik/ pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subyek didik/ pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.<sup>17</sup>

Pembelajaran dapat dipandang dari dua sudut, pertama pembelajaran dipandang sebagai suatu sistem, pembelajaran terdiri dari sejumlah komponen yang terorganisasi antara lain tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran, media pembelajaran/ alat peraga, pengorganisasian kelas, evaluasi pembelajaran, dan tindak lanjut pembelajaran (remedial dan pengayaan).<sup>18</sup>

Pembelajaran IPA secara khusus sebagaimana tujuan pendidikan secara umum yang termaktub dalam taksonomi Bloom bahwa:<sup>19</sup> Diharapkan dapat memberikan pengetahuan (kognitif), yang merupakan tujuan utama dari pembelajaran. Jenis pengetahuan yang dimaksud adalah pengetahuan dasar dari prinsip dan konsep yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari.

---

<sup>16</sup> Enung nurhaelah, *Upaya meningkatkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA SD* ([http://repository.upi.edu/kampus-daerah/fulltext/upload/s\\_pgsd\\_0810387\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/kampus-daerah/fulltext/upload/s_pgsd_0810387_chapter2.pdf) 13/20-7-2012

<sup>17</sup> Kokom Kumalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. (Bandung: PT Refika Aditama, 2011), hlm. 3

<sup>18</sup> Ibid...

<sup>19</sup> Trianto, *op.cit.*, hlm. 142

Pengetahuan secara garis besar tentang fakta yang ada di alam untuk dapat memahami dan memperdalam lebih lanjut, dan melihat adanya keterangan serta keteraturannya. Di samping hal itu, pembelajaran sains diharapkan pula memberikan keterampilan (psikomotorik), kemampuan sikap ilmiah (afektif), pemahaman, kebiasaan, dan apresiasi. Di dalam mencari jawaban terhadap suatu permasalahan. Karena ciri-ciri tersebut membedakan dengan pembelajaran lainnya.<sup>20</sup>

Pembelajaran IPA harus memberikan pengalaman belajar yang melibatkan siswa pada proses dan produk dalam sains dan teknologi. Pembelajaran IPA memenuhi kebutuhan pribadi, sosial, dan lingkungan siswa.

#### **b. Ruang Lingkup Pembelajaran IPA di SD**

Berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) 2006, ruang lingkup bahan kajian IPA meliputi beberapa aspek kajian pokok IPA yang diajarkan di SD yaitu:

- 1)Makhluk hidup dan proses kehidupan yaitu manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan serta kesehatan, 2)Benda atau materi, sifat-sifat dan kegunaanya, meliputi benda padat, cair dan gas, 3)Energi dan perubahannya meliputi magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana, 4)Bumi dan alam semesta meliputi tanah, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

Sesuai dengan kajian ruang lingkup tersebut, penelitian dan pengembangan bahan ajar ini dikhususkan pada materi pokok tentang

---

<sup>20</sup> Trianto, *loc.cit.*, hlm. 142

tumbuhan yaitu “ fotosintesis” dan penambahan teori mengenai “respirasi tumbuhan”.

Pokok bahasan materi fotosintesis:

a) Proses fotosintesis

Fotosintesis adalah proses pembentukan bahan – bahan organik seperti gula atau karbohidrat dari bahan – bahan anorganik, seperti karbondioksida dan air dengan bantuan cahaya. Jadi dalam proses fotosintesis, bahan baku yang diperlukan adalah karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), air, sedangkan hasilnya adalah glukosa(karbohidrat) dan oksigen.

b) Tempat menyimpan cadangan makanan tumbuhan

Cadangan makanan oleh tumbuhan disimpan pada akar, batang dan buah. Sebagai contoh tanaman tebu dan sagu menyimpan cadangan makanannya pada batang. Ubi kayu, wortel, lobak, dan bengkuang menyimpan cadangan makanannya pada akar sehingga disebut umbi akar.

c) Manusia dan hewan bergantung pada tumbuhan

Tumbuhan hijau digunakan oleh manusia sebagai sumber makanan, untuk pakan ternak, sebagai bahan sandang dan lain-lain. Tumbuhan hijau juga menghasilkan oksigen yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan hewan.

Ilmu pengetahuan tambahan

Proses respirasi tumbuhan

Bernapas meliputi dua tahap, yaitu pertukaran gas dan respirasi sel. Pertukaran gas adalah proses pengambilan oksigen dan pengeluaran karbon dioksida melalui alat pernapasan tumbuhan. Seperti halnya manusia, tumbuhan juga bernafas memerlukan oksigen.

### 3. Pemahaman Konsep dalam IPA

Pemahaman merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu tersebut diketahui dan diingat, dengan kata lain memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seseorang siswa dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.<sup>21</sup>

Pengertian konsep dikemukakan oleh Rosser (Dahar, 2006), menyatakan bahwa konsep merupakan suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama.<sup>22</sup>

Karena konsep-konsep itu adalah abstraksi berdasarkan pengalaman dan tidak ada dua orang yang memiliki pengalaman yang sama persis, maka konsep-konsep yang dibentuk setiap orang akan berbeda pula. Walau berbeda tetapi cukup untuk

---

<sup>21</sup> Linda Desvitasari, *Peningkatan Motivasi Dan Pemahaman Konsep IPA dengan Penggunaan VCD Pembelajaran pada Siswa Kelas IV SD*. Jurnal Pendidikan. UNY. 2011

<sup>22</sup> *Ibid.*.

berkomunikasi menggunakan nama-nama yang diberikan pada konsep-konsep itu yang telah diterima.

Dari uraian tentang definisi konsep tersebut, dapat disimpulkan bahwa seseorang dapat membedakan antara contoh konsep yang satu dengan yang lainnya melalui pengamatan ciri esensial atau atribut tiap-tiap konsep.<sup>23</sup>

Menurut Purwanto pemahaman konsep adalah tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu memahami konsep, situasi dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, dengan tidak mengubah.<sup>24</sup> Menurut Bloom dalam bukunya Akhmad sudrajat(2008) menyatakan bahwa segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Salah satu yang termasuk ke dalam ranah kognitif yaitu pemahaman (*comprehension*).<sup>25</sup>

Kilpatrick dan Findell (Dasari 2002: 21) mengemukakan indikator pemahaman konsep yaitu:

- a. Kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Kemampuan memberi contoh dari konsep yang telah dipelajari.
- c. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep yang telah dipelajari.<sup>26</sup>

Kegunaan pemahaman konsep dijelaskan oleh Hamalik sebagai berikut:

- 1) Konsep mengurangi kerumitan lingkungan.

---

<sup>23</sup> Muslimin Ibrahim, *Konsep, Miskonsepsi dan cara pembelajarannya* (Surabaya:Unesa University Press, 2012), hlm 3-7

<sup>24</sup> *Ibid.*.

<sup>25</sup> *Ibid.*.

<sup>26</sup> Irfan Rifani, *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle dan Model Pembelajaran Sove and Share Terhadap Pemahaman Konsep pada Pembelajaran Geografi di SMA*. Jurnal Pendidikan, Repository.upi.edu. 2013

- 2) Konsep membantu untuk mengidentifikasi obyek yang ada disekitar kita.
- 3) Konsep membantu untuk mempelajari sesuatu yang baru, lebih luas dan lebih maju.
- 4) Konsep mengarahkan kegiatan instrumental.
- 5) Konsep memungkinkan pelaksanaan pembelajaran.
- 6) Konsep digunakan untuk mempelajari dua hal yang berbeda dan kelas yang sama.<sup>27</sup>

Mempelajari konsep secara umum akan lebih mudah jika dirinci menjadi sebuah konsep sederhana dengan cara mengenali ciri-ciri dari objek atau fenomena. Ciri-ciri dari objek atau fenomena kemudian digunakan untuk mempelajari hal yang lebih luas. Selain itu juga dapat menentukan tindakan selanjutnya yang perlu dikerjakan atau dilakukan dalam pemecahan masalah atau stimulus respon terhadap objek atau fenomena yang terjadi. Pemahaman konsep yang telah dimiliki tersebut berfungsi sebagai prilaku baru (*entry behavior*) yang dapat dijadikan dasar untuk meningkatkan proses pembelajaran berikutnya.<sup>28</sup>

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep IPA adalah cara seseorang memahami suatu konsep IPA yang telah didapat melalui serangkaian kejadian atau peristiwa yang dilihat maupun didengar yang tersimpan dalam pikiran dan yang nantinya dapat di publikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

---

<sup>27</sup> Irfan Rifani, *op.cit.*,

<sup>28</sup> *Ibid.*.

#### 4. Konsep, Fakta, dan Kesalahan Konsep Fotosintesis

##### a. Konsep Fotosintesis

Fotosintesis adalah proses pembuatan makanan pada tumbuhan hijau. Beberapa faktor yang diperlukan agar terlaksana proses fotosintesis:<sup>29</sup>

1) Air

Tumbuhan menyerap air dari tanah, kemudian diserap oleh akar selanjutnya disalurkan melalui pembuluh angkut(xilem) sampai pada daun. Kandungan air di udara dan didalam tanah sangat mempengaruhi laju fotosintesis.

2) Gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>)

Gas karbon dioksida diperoleh dari udara yang masuk melalui mulut daun (stomata). Seperti halnya air konsentrasi gas karbon dioksida di udara juga sangat mempengaruhi laju fotosintesis.

3) Klorofil

Klorofil disebut juga zat hijau daun. Klorofil terdapat dalam kloroplas. Kloroplas ditemukan pada daun. Klorofil berfungsi untuk menyerap energi cahaya.

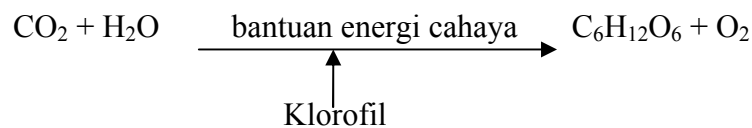
4) Cahaya

Cahaya mempunyai panjang gelombang yang bervariasi. Faktor cahaya matahari sangat menentukan laju fotosintesis. Keadaan cuaca yang terang dengan keadaan cuaca mendung memberikan hasil yang berbeda pada aktivitas fotosintesis.

Persamaan reaksi fotosintesis, sebagai berikut:

---

<sup>29</sup> Agus Sugianto,dkk, *Pembelajaran IPA MI* (Surabaya:LAPIS PGMI, 2009), hlm. 5-11



#### b. Fakta tentang Pembuatan Zat Makanan pada Tumbuhan Hijau

Fotosintesis adalah proses pembuatan makanan terjadi pada tumbuhan yang mempunyai pigmen hijau. Terkait dengan proses fotosintesis ditemukan beberapa fakta antara lain:<sup>30</sup>

- 1) Kebanyakan tumbuhan berwarna hijau
- 2) Tumbuhan ditempat gelap, daunnya berwarna pucat dan akhirnya mati
- 3) Bila tumbuhan tidak mendapatkan pengairan yang cukup akan mati
- 4) Tumbuhan yang sehat akan menghasilkan buah yang baik

Cadangan makanan merupakan cara tumbuhan menyimpan hasil-hasil fotosintesis. Beberapa fakta tentang cadangan makanan misalnya; singkong memiliki umbi, jagung menyimpan makanannya dalam bentuk biji, pohon jambu menghasilkan buah jambu.

Dari konsep yang terdapat pada materi pembuatan makanan pada tumbuhan hijau, selanjutnya apabila kita pelajari terdapat keterkaitan antara beberapa konsep yang disebut prinsip. Beberapa konsep yang membentuk prinsip: Hasil fotosintesis terutama karbohidrat sebagai sumber energi makhluk hidup demikian juga oksigen sebagai hasil sampingan diperlukan untuk bernafas.

<sup>30</sup> Sri lestari, Fotosintesis(<http://blog.unnes.ac.id/dianpawitra/ilmu-pengetahuan-alam-untuk-kelas-v-tumbuhan-hijau/> diakses Sabtu 23 juni 2013

### c. Kesalahan Konsep Pembuatan Makanan pada Tumbuhan Hijau

Reaksi fotosintesis merupakan serangkaian reaksi yang kompleks.

Berikut ini beberapa contoh kesalahan konsep dalam fotosintesis:<sup>31</sup>

- 1) Tumbuhan mendapatkan makanan dari tanah

Pembenarannya: tumbuhan autotrof dapat membuat makanan dari bahan anorganik dan energi matahari. Bahan anorganik seperti air diambil dari tanah.

- 2) Fotosintesis adalah perubahan karbon dioksida dan air menjadi karbohidrat dan oksigen.

Pembenarannya: fotosintesis adalah serangkaian reaksi kompleks dengan menggunakan energi untuk mengubah bahan anorganik menjadi karbohidrat dan oksigen yang dilepaskan.

- 3) Fotosintesis terjadi pada siang hari dan malam hari tumbuhan melakukan respirasi.

Pembenarannya: kedua reaksi fotosintesis dan respirasi pada tumbuhan terjadi bersamaan. Reaksi fotosintesis terjadi dua fase yaitu fase terang dan fase gelap. Fase terang memerlukan cahaya sedangkan fase gelap tidak memerlukan cahaya. Respirasi pada tumbuhan terjadi setiap saat, diperlukan untuk hidup.

- 4) Tumbuhan adalah hijau karena tumbuhan tersebut menyerap cahaya matahari warna hijau.

---

<sup>31</sup> Sri Lestari, *loc.cit.*

Pembenarannya: tumbuhan hijau adalah tumbuhan yang memiliki pigmen klorofil yang dapat digunakan untuk menyerap energi cahaya matahari dengan panjang gelombang tertentu yang memantulkan gelombang hijau.

## 5. Pengembangan Bahan Ajar

### a. Pengertian Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar adalah pendekatan sistematis dalam merancang, mengevaluasi, memanfaatkan keterhubungan fakta, konsep, prinsip, atau teori yang terkandung dalam mata pelajaran atau pokok bahan dengan mengacu pada tujuan.<sup>32</sup>

Bahan ajar berisi materi pembelajaran (*instructional materials*) yang secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standart kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai.<sup>33</sup>

Materi jenis prosedur adalah materi yang berkenaan dengan langkah-langkah secara sistematis atau berurutan dalam mengerjakan suatu tugas. Misalnya langkah-langkah mengoperasikan peralatan mikroskop, cara menyetel televisi. Materi jenis sikap (afektif) adalah materi yang berkenaan dengan sikap atau nilai, misalnya nilai kejujuran, kasih sayang, tolong-

---

<sup>32</sup> Mbulu, *op. cit.*, hlm. 5

<sup>33</sup> Ali Mudlofir, *loc. cit.*

menolong, semangat dan minat belajar, semangat bekerja, dan sebagainya.

<sup>34</sup>Lebih lanjut Merill membedakan isi bahan ajar menjadi empat, yaitu fakta, konsep, prosedur, dan prinsip.<sup>35</sup>

- 1) Bahan ajar disebut fakta apabila berisi sesuatu yang biasanya diminta untuk diingat
- 2) Bahan ajar disebut konsep apabila berisi suatu definisi, ciri khas, suatu hal, dan klasifikasi suatu hal.
- 3) Bahan ajar disebut prosedur apabila berisi penjelasan tentang langkah-langkah kegiatan, prosedur pembuatan sesuatu, cara-cara memecahkan masalah, dan urutan-urutan suatu peristiwa.
- 4) Bahan ajar disebut prinsip apabila berisi penjelasan tentang hubungan antara beberapa konsep, hasil hubungan antar berbagai konsep dan tentang keadaan suatu hal.

Menurut Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2006) menguraikan bahwa ciri bahan ajar harus terdiri dari hal-hal sebagai berikut.<sup>36</sup>

- a) Prinsip relevansi artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Misalnya, jika kompetensi yang diharapkan dikuasai siswa berupa menghafal fakta, maka materi pembelajaran yang diajarkan harus berupa fakta atau bahan hafalan,

---

<sup>34</sup> Ali Mudlofir, *loc.cit.*

<sup>35</sup> Masnur, Muslich, *Text Book Writing*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2010), hlm., 206

<sup>36</sup> Ali Mudlofir, *op.cit.*, hlm. 130

- b) Prinsip konsistensi artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.
- c) Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebaliknya jika terlalu banyak, maka akan membuang-buang waktu untuk mempelajarinya.

**b. Syarat-Syarat Pengembangan Bahan Ajar**

Utomo dan Kees Ruijter (1994) menjelaskan bahwa persyaratan khusus yang harus dipenuhi untuk menyusun bahan ajar itu sebagai berikut.<sup>37</sup>

- 1) Memberikan orientasi terhadap teori, penalaran, dan cara-cara penerapan teori dalam praktik
- 2) Bahan ajar itu memungkinkan latihan terhadap pemakaian teori dan aplikasinya
- 3) Bahan ajar itu didalamnya memberikan umpan balik tentang kebenaran latihan
- 4) Menyesuaikan informasi dan tugas dengan tingkat awal masing-masing siswa atau peserta didik
- 5) Membangkitkan siswa atau peserta didik
- 6) Menjelaskan sasaran belajar kepada siswa atau peserta didik

---

<sup>37</sup> Masnur, Muslich, *op.cit.*, hlm. 88

7) Meningkatkan motivasi siswa atau peserta didik

8) Menunjukkan sumber informasi yang lain

Berdasarkan paparan di atas, maka penyusunan bahan ajar harus memuat beberapa hal berikut:

- a) Tujuan atau kompetensi belajar yang ingin dicapai.
- b) Teori, istilah, ilmu pengetahuan tambahan.
- c) Kegiatan praktikum.
- d) Tugas-tugas latihan, pertanyaan, dan soal-soal latihan.
- e) Jawaban dan penyelesaian beberapa tugas.
- f) Daftar rujukan.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

Suatu model dapat diartikan sebagai suatu representasi baik visual maupun verbal. Model menyajikan sesuatu informasi yang kompleks atau rumit menjadi sesuatu yang lebih sederhana.

Model penelitian pengembangan ada dua yaitu: <sup>38</sup>

1. Model konseptual, yaitu model yang bersifat analistis yang memberikan atau menjelaskan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponen.
2. Model Prosedural, yaitu model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu.

Sesuai dengan penjelasan model diatas, maka model pengembangan ini menggunakan model prosedural, yaitu model pengembangan yang mengadaptasi dari model desain sistem pembelajaran Dick & Carey (2001) yang mempunyai sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan. Adapun langkah-langkah tersebut antara lain:<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), hlm. 199-200

<sup>39</sup> Punaji Setyosari, *op.cit.*, hlm. 201-202

a. Analisis kebutuhan

Melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan.

b. Analisis pembelajaran

Melakukan analisis pembelajaran, yang mencakup keterampilan proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

c. Analisis siswa dan konteks

Analisis terhadap karakteristik siswa yang akan belajar dan konteks pembelajaran. Analisis konteks meliputi kondisi-kondisi terkait dengan keterampilan yang dipelajari oleh siswa dan situasi yang terkait dengan tugas yang dihadapi oleh siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari. Analisis terhadap karakteristik siswa meliputi kemampuan aktual yang dimiliki oleh siswa, gaya atau preferensi cara belajar (*learning style*), dan sikap terhadap aktivitas belajar.

d. Tujuan umum dan tujuan khusus

Mengembangkan kompetensi atau tujuan pembelajaran spesifik (*instructional objectives*) yang perlu dikuasai oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang bersifat umum (*instructional goal*). Dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang bersifat spesifik, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti: menentukan kemampuan dan keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa, kondisi yang dibutuhkan

siswa, dan indikator pencapaian proses pembelajaran. Tujuan ini secara spesifik memberikan informasi untuk mengembangkan butir-butir tes.

e. Mengembangkan instrumen

Berdasarkan tujuan khusus yang telah dirumuskan, langkah selanjutnya adalah mengembangkan alat atau instrumen penilaian yang mampu mengukur pencapaian hasil belajar siswa.

f. Mengembangkan strategi pembelajaran

Mengembangkan strategi pembelajaran yang secara spesifik untuk membantu siswa maupun guru serta media yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan.

g. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran

Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran yang dalam hal ini dapat berupa bahan cetak maupun media elektronik

h. Merancang dan melakukan evaluasi formatif

Evaluasi formatif dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektifitas.

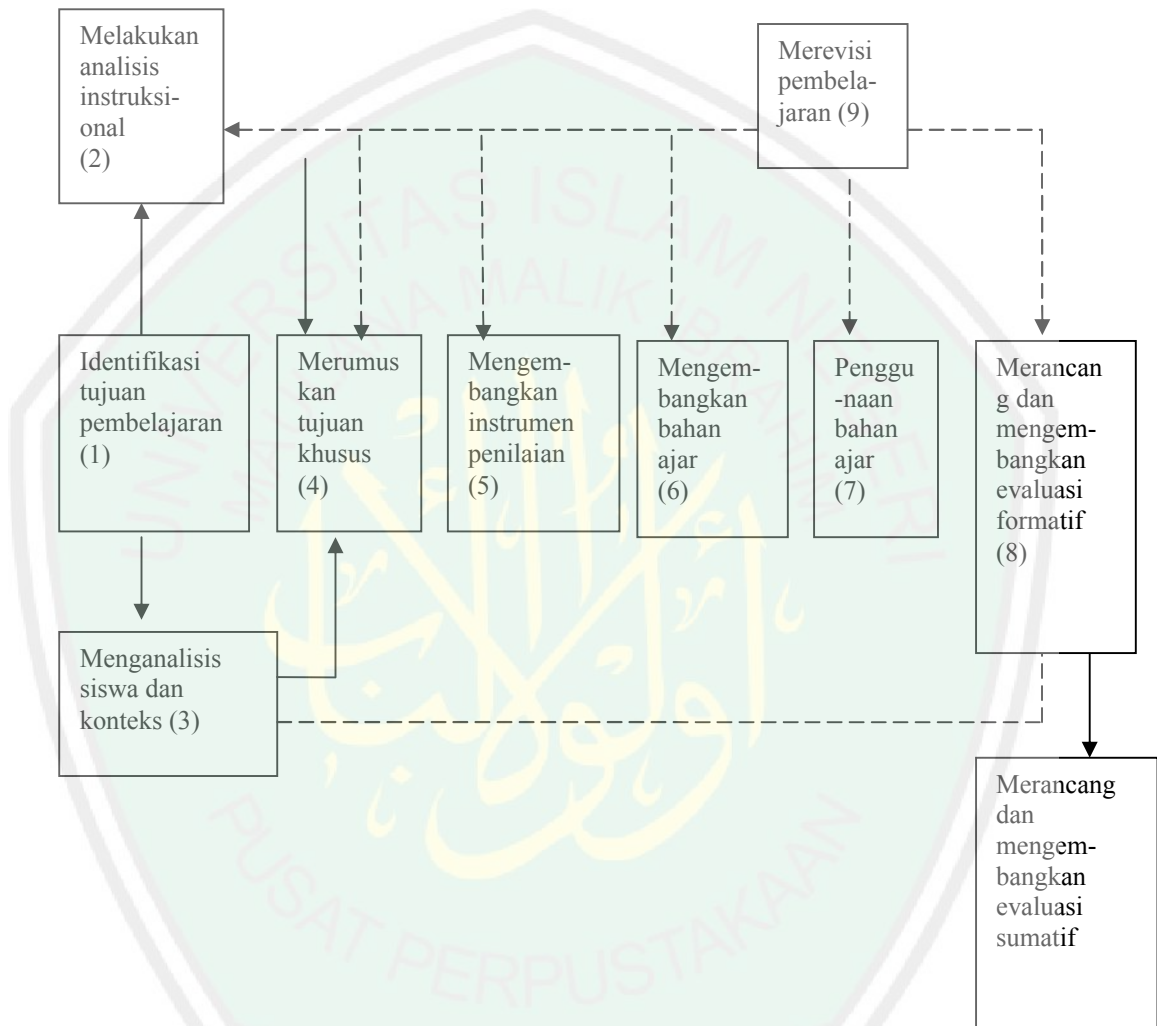
i. Melakukan revisi

Revisi dilakukan terhadap proses (pembelajaran), prosedur, program, atau produk dikaitkan dengan langkah-langkah sebelumnya.

j. Evaluasi sumatif

Setelah program atau proses pengembangan telah selesai dikembangkan langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi sumatif. Evaluasi sumatif dilakukan dengan tujuan untuk menentukan tingkat efektifitas program

secara menyeluruh. Langkah-langkah pengembangan Dick & Carey dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Komponen Sistem Pembelajaran Dick & Carey

## B. Metode Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan hal yang baru dalam dunia penelitian pendidikan, biasanya penelitian dan pengembangan digunakan dalam dunia industri untuk menghasilkan inovasi produk yang diinginkan. Penelitian dan pengembangan untuk bidang pendidikan dan sosial lainnya masih rendah, oleh

karena itu dalam penelitian ini dikembangkan sebuah produk yang lebih dikenal dengan istilah *Research and Development (R & D)*.<sup>40</sup>

Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg & Gall adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah-langkah penelitian atau pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar di mana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji coba lapangan.<sup>41</sup>

Berkaitan dengan upaya untuk peningkatan efisiensi dan efektifitas pembelajaran maka peneliti mengembangkan produk pendidikan yang telah ada melalui penelitian dan pengembangan pendidikan berupa bahan ajar.

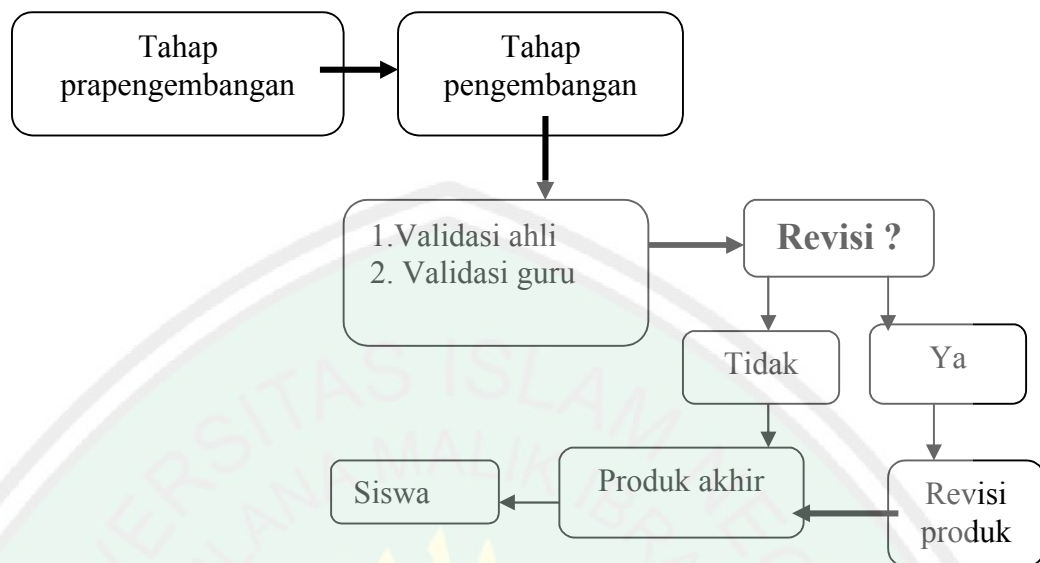
### **C. Prosedur Pengembangan**

Mengadaptasi dari model desain sistem pembelajaran Dick & Carey prosedur atau langkah-langkah pengembangan bahan ajar yang ditempuh dalam penelitian ini melalui empat tahap, yakni tahap prapengembangan, tahap pengembangan, tahap validasi, dan tahap revisi. Berikut dijelaskan secara terperinci mengenai tahapan-tahapan pengembangan:

---

<sup>40</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 297

<sup>41</sup> Punaji Setyosari, *op.cit.*, hlm. 194-195



**Gambar 3.3 Bagan Prosedur Pengembangan**

### 1. Tahap Prapengembangan

Tujuan tahap prapengembangan yaitu mempelajari dan mendalami karakteristik materi yang akan dikembangkan ke dalam bahan ajar yang direncanakan. Selain itu, tujuan lainnya untuk mengumpulkan bahan-bahan materi yang dibutuhkan untuk merancang bahan ajar. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini yakni: a. mengkaji kurikulum b. melakukan studi lapangan untuk menganalisis kesulitan-kesulitan siswa dalam pembelajaran IPA, mengidentifikasi perilaku dan karakteristik serta menganalisis bahan ajar yang selama ini dipakai siswa kelas V MI c. pengumpulan dan pemilihan bahan, d. menyusun kerangka bahan ajar. Adapun uraian secara lebih rinci sebagai berikut.

#### a. Tahap mengkaji Kurikulum

Analisis kurikulum yang dilaksanakan bertujuan untuk menentukan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Adapun SK dan KD pembelajaran

IPA pada kelas V SD/MI yang dipilih yaitu SK memahami cara tumbuhan hijau membuat makanan dengan KD yang dipilih yaitu mengidentifikasi cara tumbuhan hijau membuat makanan, mendeskripsikan ketergantungan manusia dan hewan pada tumbuhan hijau sebagai sumber makanan. Dengan peneliti mengetahui SK dan KD tersebut sehingga bisa dilakukan pengembangan yang diinginkan.

b. Tahap studi lapangan

Studi lapangan yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi perilaku dan karakteristik siswa kelas V MIN Seduri Mojokerto, menganalisis kesulitan-kesulitan siswa dalam pembelajaran IPA, dan menganalisis kebutuhan bahan ajar IPA siswa kelas V MIN Seduri. Kegiatan ini dilakukan dengan cara wawancara kepada guru kelas selaku guru IPA.

Perilaku dan karakteristik siswa dalam pembelajaran IPA diidentifikasi melalui observasi pada siswa kelas V MIN Seduri. Dari kegiatan observasi tersebut didapatkan bahwa siswa dalam pembelajaran IPA kurang menunjukkan kegiatan saintis yang sesungguhnya. Pembelajaran IPA dirasa kurang menarik bagi siswa. Menganalisis konteks materi yang ada dalam buku ajar khususnya materi fotosintesis pada siswa kelas V SD/MI.

c. Tahap pengumpulan dan pemilihan bahan

Pengumpulan dan pemilihan bahan yang akan digunakan dalam bahan ajar. Bahan yang dipilih disesuaikan dengan kemampuan siswa pada tingkat MI. Hasil dari proses tersebut berupa materi-materi yang berkenaan dengan

pembelajaran fotosintesis pada tumbuhan, gambar, dan contoh praktikum yang akan dijadikan contoh/model dalam bahan ajar yang dikembangkan.

d. Menyusun kerangka bahan ajar

Penyusunan kerangka bahan ajar bertujuan agar bahan ajar yang akan dikembangkan tersusun secara sistematis dan teratur. Adapun komponen yang ada dalam kerangka bahan ajar meliputi materi, langkah bahan ajar, percobaan atau praktikum, rangkuman dan uji kompetensi siswa. Semua bahan yang diperoleh dimasukkan ke dalam kerangka bahan ajar ini. Kerangka bahan ajar inilah yang akan digunakan sebagai acuan untuk menyusun bahan ajar.

## **2. Tahap Pengembangan**

Tahap ini merupakan tahap saat mengembangkan produk berupa bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan disusun dengan pengetahuan tambahan tentang pernapasan tumbuhan disertai dengan kegiatan yang menuntut siswa untuk memperoleh informasi dengan kemampuan yang dimilikinya. Pada tahap pengembangan ini, kerangka bahan ajar yang dikembangkan digunakan sebagai dasar untuk menyusun bahan ajar. Oleh karena itu, dalam tahap pengembangan bahan ajar ini melewati serangkaian proses yaitu sebagai berikut: a. menyiapkan materi-materi yang berkenaan dengan proses fotosintesis pada tumbuhan di MI (berdasarkan spesifikasi produk) b. melakukan penataan isi dan struktur isi bahan ajar dengan cara menentukan alur bahan ajar IPA sesuai dengan kerangka bahan ajar yang telah disusun, c. membuat langkah-langkah praktikum sesuai dengan materi, d. membuat evaluasi dan e. penyusunan buku petunjuk bahan ajar IPA.

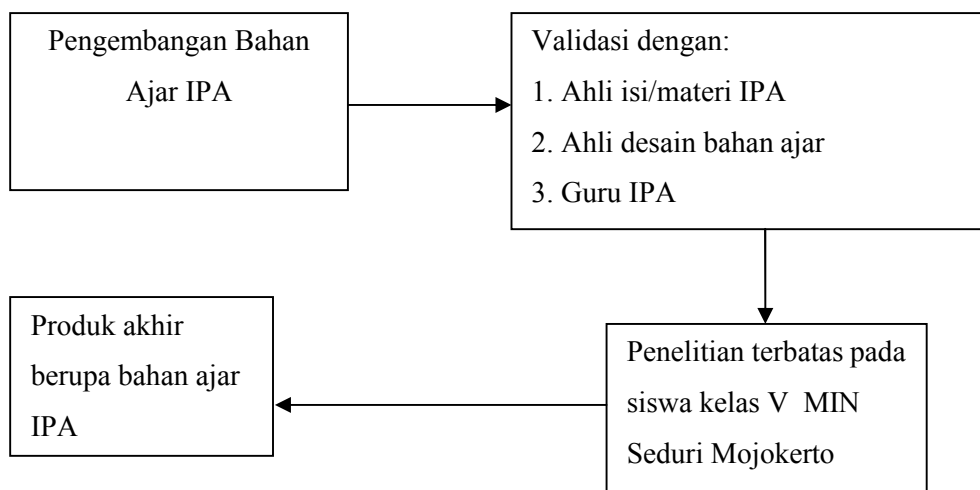
### 3. Tahap Validasi Produk

Kegiatan pada tahap ini untuk mengetahui tingkat kelayakan draf awal yang dihasilkan dari tahap pengembangan sehingga nantinya bisa dilakukan perbaikan untuk penyempurnaan produk yang berupa bahan ajar. Tahap validasi berupa masukan-masukan dan kritik tentang produk bahan ajar. Selanjutnya berdasarkan masukan, maupun kritik tersebut, produk pengembangan direvisi agar diperoleh produk bahan ajar yang tepat digunakan dalam pembelajaran IPA.

Dengan adanya validasi ini diharapkan produk akhir bahan ajar yang dikembangkan ini akhirnya benar-benar dapat dipertanggungjawabkan. Agar validasi tercapai dengan baik, perlu ketepatan dalam pemilihan desain validasi, subjek validasi, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data pengembangan bahan ajar. Secara rinci, hal-hal tersebut diuraikan sebagai berikut.

#### a. Desain validasi

Validasi ini bertujuan untuk memperoleh data secara lengkap demi perbaikan produk atau kesempurnaan produk yang akan dibuat. Selain itu juga untuk mengetahui produk yang dikembangkan layak diuji cobakan pada siswa kelas V MI. Validasi dilakukan melalui evaluasi ahli dan validasi guru mata pelajaran. Berikut desain validasi yang digunakan:



**Gambar 3.3** Bagan Desain Validasi Produk

b. Subyek validasi

Pada tahap validasi ini melibatkan tiga subyek validator yaitu ahli isi, ahli desain, dan guru mata pelajaran IPA. Validasi yang pertama dilakukan dengan konsultasi kepada ahli isi, kemudian ahli desain dilanjutkan dengan guru mata pelajaran IPA. Adapun kualifikasi masing-masing subyek validator dijelaskan sebagai berikut:

1) Ahli isi

- a) Merupakan dosen yang mempunyai latar pendidikan IPA
- b) Dosen yang memiliki keahlian dalam bidang IPA dan pembelajarannya
- c) Dosen yang memiliki pengetahuan dan pengalaman menulis buku IPA dan lainnya

2) Ahli desain

- a) Merupakan dosen yang berpengalaman tentang mendesain buku
- b) Dosen yang memiliki perhatian terhadap masalah-masalah produk pengembangan bahan ajar

3) Guru mata pelajaran IPA

- a) Merupakan guru yang berkompeten dalam bidang IPA
- b) Guru yang berpengalaman mengajar IPA selama 9 tahun

c. Jenis data

Jenis data dalam penelitian pengembangan bahan ajar ini berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Menurut Miles dan Huberman data kualitatif

adalah data yang muncul berwujud kata-kata dan bukan rangkaian angka.<sup>42</sup> Pengumpulan data kualitatif umumnya berupa kegiatan: (a) Wawancara dan konsultasi dengan ahli serta guru mata pelajaran IPA kelas V MIN Seduri Mojokerto yang berupa opini perasaan dan pengetahuannya, (b) Observasi, data dari observasi berupa deskripsi mendalam mengenai kegiatan pada saat pembelajaran IPA di MIN Seduri Mojokerto, (c) Dokumentasi, berupa sumber-sumber tertulis dari hasil wawancara dengan guru IPA Kelas V MIN Seduri, catatan program dan lain sebagainya.

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan (*scoring*). Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian validasi terhadap produk, yakni berupa skor-skor yang terdapat pada angket penilaian.

#### d. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap, sistematis) sehingga lebih mudah diolah. Untuk mendapatkan data yang benar-benar mencerminkan keadaan subyek penelitian pengembangan ini, diperlukan adanya instrumen pengumpulan data. Penelitian pengembangan ini menggunakan instrumen berupa:

---

<sup>42</sup> Wahid Murni, *Beberapa Catatan Tentang Pendekatan Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*, Makalah disajikan dalam Acara Sosialisasi Teknik Penulisan Proposal Skripsi Bagi Mahasiswa Program Studi PGMI Fakultas Tarbiyah UIN Maliki Malang, Pusat Penelitian dan Pengembangan UIN Malang, Malang 12 Mei 2012.

### 1) Angket

Angket yang dibuat berisi daftar pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi atau tanggapan dari dosen ahli dan guru IPA. Isi angket tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan komponen isi atau keadaan pengembangan bahan ajar IPA Kelas V MI yang telah dihasilkan. Informasi atau tanggapan yang diperoleh, kemudian dilakukan revisi terhadap bahan ajar. Angket juga diberikan kepada siswa untuk mengetahui keefektifan, keefisienan, dan kemenarikan pada bahan ajar.

### 2) Panduan wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan.<sup>43</sup> Pada penelitian pengembangan ini wawancara dilakukan dengan guru IPA kelas V. Wawancara dapat dilakukan secara personal dengan mempersiapkan terlebih dahulu pedoman wawancara. Pedoman wawancara berisi pokok-pokok bahasan saja, akan tetapi pada saat wawancara dilakukan hal-hal pokok tersebut bisa dikembangkan.

---

<sup>43</sup> Lexy J, Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2002), hlm. 155

e. Teknik analisis data

Data yang berupa verbal deskriptif dalam penelitian ini dianalisis secara kualitatif. Sedangkan data yang berupa skor penilaian siswa terhadap bahan ajar dianalisis secara kuantitatif.

Data verbal deskriptif yang diperoleh dari validasi ahli, dan guru mata pelajaran IPA secara kualitatif dengan teknik analisis data yang dilakukan dengan cara berikut.

- 1) Mengumpulkan data yang diperoleh dari lembar observasi.
- 2) Menranskrip data verbal lisan.
- 3) Menghimpun, menyeleksi dan mengklasifikasi data.
- 4) Menganalisis data dan merumuskan simpulan hasil analisis sebagai dasar untuk melakukan tindakan terhadap produk yang dikembangkan, apakah harus direvisi atau diimplementasi. Analisis dan perumusan simpulan ini dilakukan dengan membuat deskripsi jawaban masing-masing pertanyaan dari angket dan hasil uji beda pada siswa.

Sedangkan data numerik atau data kuantitatif diperoleh dari penghitungan angket validasi. Rumus untuk menghitung hasil penilaian angket validasi adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase

$\sum x$  = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$  = Jumlah jawaban tertinggi<sup>44</sup>

Bahan ajar IPA yang dikembangkan dapat diketahui layak apabila mencapai kriteria minimal 75. Jika kriteria minimal tercapai maka bahan ajar IPA ini sudah dapat dikatakan valid dan dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar. Untuk memperoleh kesimpulan dari yang tercapai maka ditetapkan kriteria sebagai berikut.<sup>45</sup>

**Tabel 3.1**  
**Kriteria Kelayakan Bahan Ajar**

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
<b>80-100</b>	Valid	Tidak Revisi
<b>60-79</b>	Cukup Valid	Tidak Revisi
<b>40-59</b>	Kurang Valid	Sebagian Revisi
<b>0-39</b>	Tidak Valid	Revisi Total

Keterangan tabel kriteria kelayakan:

- a. Apabila bahan ajar yang divalidasi mencapai tingkat persentase 80% - 100%, bahan ajar tersebut tergolong kualifikasi valid.
- b. Apabila bahan ajar yang divalidasi mencapai tingkat persentase 60% - 79%, bahan ajar tersebut tergolong kualifikasi cukup valid.
- c. Apabila bahan ajar yang divalidasi mencapai tingkat persentase 40% - 59%, bahan ajar tersebut tergolong kualifikasi kurang valid.

<sup>44</sup>Suharsimi Arikunto, *op.cit.*, hlm. 112

<sup>45</sup> Subali, dkk. *Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman SAINS Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.2012.

- d. Apabila bahan ajar yang divalidasi mencapai tingkat persentase 0% - 39%, bahan ajar tersebut tergolong kualifikasi tidak valid.

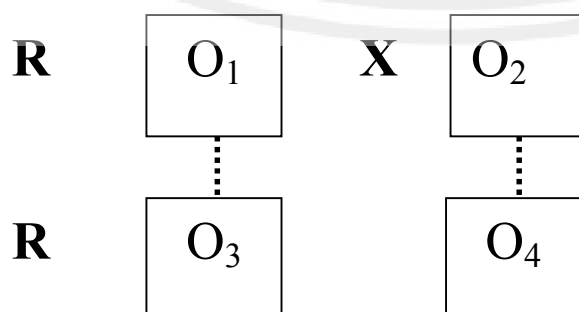
#### D. Tahap Uji Coba Produk

Penelitian pengembangan ini tidak hanya sampai pada validasi pada bahan ajar, akan tetapi juga diadakan pengujian terhadap produk yang dikembangkan melalui tes kemampuan siswa setelah menggunakan bahan ajar. Berikut akan dijelaskan secara rinci mengenai desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik pengumpulan data uji coba produk bahan ajar IPA materi fotosintesis.

##### 1. Desain uji coba produk

Setelah dilakukan revisi terhadap bahan ajar IPA yang dikembangkan tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba produk kepada siswa. Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel, maka desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*.

Adapun secara singkat rancangan penelitian ini dapat digambarkan dalam desain sebagai berikut.



**Gambar3.4:** Desain Eksperimen dengan Kelompok Kontrol. (*Pretest-Posttest Control Group Design*)

## 2. Subyek uji coba

Subyek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VA dan VB MIN Seduri Mojokerto, jumlah subyek penelitian adalah 15 siswa yang dipilih secara acak oleh guru mata pelajaran IPA.

## 3. Jenis data

Jenis data pada uji coba produk bahan ajar ini adalah berupa data kuantitatif hasil skor *pretest* dan *posttest* yang dilakukan. *Pretest* dilakukan sebelum diberikan perlakuan berupa bahan ajar dan skor *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan berupa bahan ajar yang dikembangkan.

## 4. Instrumen pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa test yaitu *pretest* dan *posttest*. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>46</sup> Penelitian pengembangan ini menggunakan instrumen tes yang memuat sejumlah pertanyaan, digunakan untuk mengetahui perbedaan tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah pemberian bahan ajar IPA.

## 5. Teknik analisis data

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan statistik uji-T berpasangan dengan taraf signifikansi 0,5. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

---

<sup>46</sup> Suharsimi, Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006, hlm, 150

Adapun rumus uji t berpasangan sebagai berikut: <sup>47</sup>

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2 \cdot \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right) r}}$$

Keterangan

$\bar{X}_1$  : rata-rata sampel 1 (sistem kerja lama)

$\bar{X}_2$  : rata-rata sampel 2 (sistem kerja baru)

$s_1$  : simpangan baku sampel 1 (sistem kerja lama)

$s_2$  : simpangan baku sampel 2 (sistem kerja baru)

$S_1^2$  : varians sampel 1

$S_2^2$  : varians sampel 2

$r$  : korelasi antara data dua kelompok

<sup>47</sup> Sugiono, *op.cit.*, hlm 300

## BAB IV

### PAPARAN DATA PENELITIAN

#### A. Deskripsi Penyajian Bahan Ajar Hasil Pengembangan

Bahan ajar disajikan dengan prinsip-prinsip instruksional dan sistematika tertentu. Penyusunan dan penyajian bahan ajar harus sistematis agar dapat memudahkan pembelajaran di dalam kelas. Dalam hal ini Pannen menyatakan bahwa komponen utama dalam sistematika adalah tinjauan kompetensi, pendahuluan, bagian inti, penutup, daftar pustaka, dan lampiran.<sup>48</sup>

Dalam hal ini, bahan ajar dibagi menjadi tiga komponen yang dipaparkan berikut ini.

1. Pertama, bagian pendahuluan yang terdiri dari kata sambutan, petunjuk penggunaan bahan ajar, daftar isi, rincian SK dan KD serta Indikator.

a. Kata sambutan

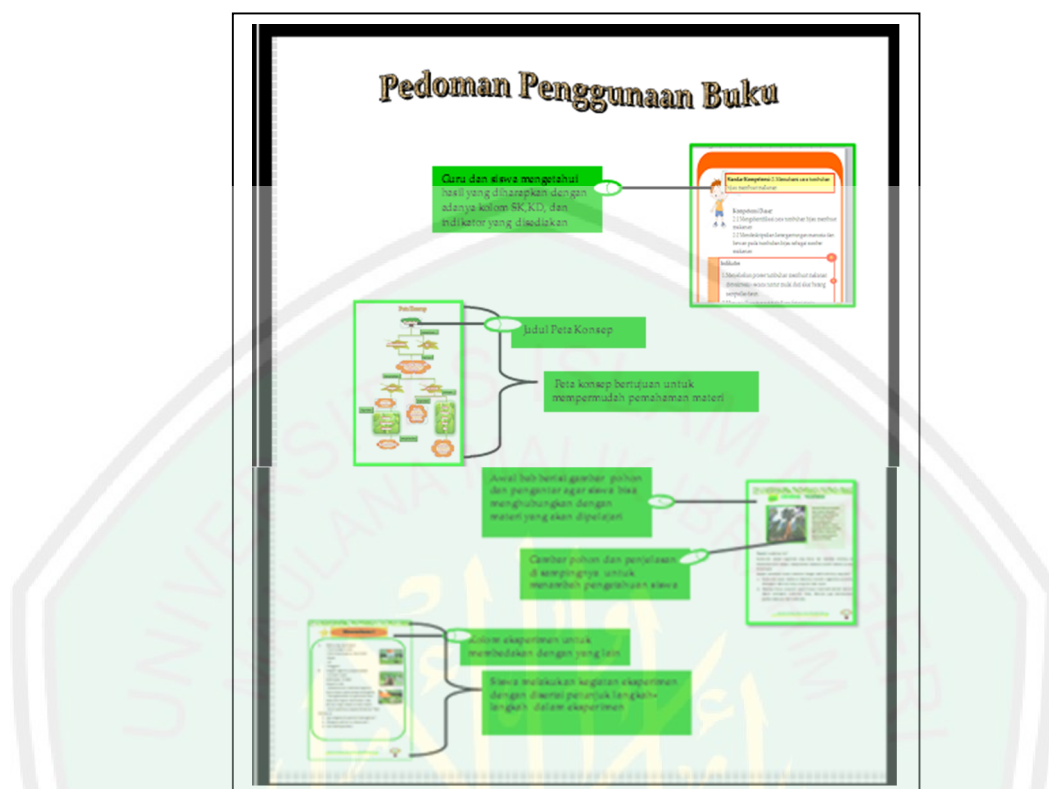
Kata sambutan dibuat dengan bahasa yang sederhana agar mudah dibaca. Selain itu juga kata sambutan juga dibuat menarik agar siswa tertarik untuk membaca. Kata sambutan pada bahan ajar ini dibuat interaktif yang bertujuan untuk memotivasi siswa.

b. Pedoman penggunaan buku

Pedoman penggunaan buku disediakan untuk memudahkan dan memberi informasi kepada pembaca mulai dari tujuan, peta konsep sampai pada isi bahan ajar.

---

<sup>48</sup> Pannen, dkk, *Penulisan Bahan Ajar* (Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka, 2001), hlm. 6



**Gambar 4.1 Pedoman Penggunaan Buku**

c. Daftar isi

Daftar isi berisi keseluruhan halaman pada setiap bagian buku ajar mulai dari kata pengantar sampai pada halaman terakhir pada buku ajar.

d. Rincian SK, KD dan Indikator

Pada komponen ini berisi rincian standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran. Tinjauan kompetensi memuat standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), indikator, dan judul bab yang merupakan cerminan dari indikator. Berikut ini merupakan rincian SK, KD dan indikator pada bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti.



**Gambar 4.2 Rincian SK,KD dan Indikator**

2. Kedua, bagian inti

Penjabaran bagian inti ini yaitu berupa.

a. Pada kegiatan awal berisi peta konsep dan materi pengantar

Peta konsep sebagai pembuka bab agar bisa mengetahui sistematika

materi yang akan dipelajari. Materi pengantar bahan ajar berisi tentang

teori pengantar untuk menuju kemateri fotosintesis.



Gambar 4.3 Judul Awal Bab dan Materi Pengantar

- b. Pada kegiatan inti yaitu berisi
- 1) Teori tentang fotosintesis
  - 2) Kegiatan praktikum
  - 3) Kegiatan pengamatan
  - 4) Kegiatan evaluasi

Teori tentang fotosintesis memaparkan teori yang berhubungan dengan proses pembuatan makanan pada tumbuhan yang dimulai dari akar untuk menyerap air, batang sebagai tempat transportasi, sampai menuju ke daun sebagai tempat fotosintesis. Dilengkapi juga dengan kegiatan praktikum yang

dilanjutkan dengan kegiatan pengamatan. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa disediakan juga latihan soal.

### Eksperimen 4


**A. Alat dan bahan**

Alat : a. 3 buah pot  
b. Alat tulis


Bahan: a. Air  
b. 5 biji kacang hijau dalam setiap pot  
c. tiga buah pot berisi tanah

**B. Langkah kegiatan yang dilakukan**


1. ambil pot yang sudah berisi tanah dan taburi 5 biji kacang hijau di atas tanah pada masing-masing pot.




2. Tutup biji kacang hijau dengan tanah lagi



3. Tandai pot menggunakan kertas A, B, dan C



4. lakukan penyiraman setiap hari dengan 220ml air selama 7 hari.



Gambar 4.4 Kegiatan Praktikum

Tabel Pengamatan					
Hari/ tanggal	Perlakuan	Hari ke	Pertumbuhan		
			Akar	Batang	Daun

Tabel pengamatan diisi siswa setelah melakukan pengamatan pada kegiatan praktikum

Gambar 4.5 Tabel Pengamatan

### 3. Bagian pelengkap dan penutup

Pada bagian pelengkap terdiri dari cuplikan pengetahuan dengan judul “jelajah edu”, ilmu pengetahuan tambahan, dan rangkuman dengan judul “tabungan masa depan.” Bagian penutup terdiri dari daftar rujukan dan glosarium yang akan dipaparkan sebagai berikut.



**Gambar 4.6 Ilmu Pengetahuan Tambahan**



**Gambar 4.7** Daftar Rujukan

Daftar rujukan berisi berbagai referensi baik dari buku, ensiklopedi dan sumber dari internet ditulis secara lengkap yang digunakan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar ini. Glosarium pada bagian penutup menyediakan kumpulan kata-kata yang bisa digunakan siswa untuk menambah pengetahuan.

## **B. Validasi Produk Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Fotosintesis pada Siswa Kelas V SD/MI**

Pada uraian deskripsi bahan ajar yang telah dikembangkan, tahap selanjutnya yaitu validasi produk bahan ajar oleh ahli isi bahan ajar, ahli desain bahan ajar,

dan guru mata pelajaran IPA. Berikut ini disajikan data berdasarkan masing-masing subjek validasi.

### 1. Hasil Validasi Ahli Isi Bahan Ajar

Validasi bahan ajar IPA dengan ahli isi bahan ajar dilaksanakan pada tanggal 4 Desember 2012. Validasi dilaksanakan kepada dosen IPA dan pembelajarannya Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yaitu bapak Ahmad Abtokhi, M.Pd.

Hasil penilaian dan tanggapan oleh ahli isi terhadap bahan ajar IPA materi fotosintesis adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
**Hasil Validasi Ahli Isi Bahan Ajar IPA**

No	Kriteria	Skor		P	Interpre tasi	Ket
		X	x <sub>1</sub>			
1.	Bagaimana dengan tingkat relevansi buku panduan dengan kurikulum yang berlaku?	5	5	100	Valid	Tidak revisi
2.	Bagaimana ketepatan penulisan judul buku dan judul bab pada buku ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
3.	Bagaimana bahasa yang digunakan pada buku ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
4.	Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam	4	5	80	Valid	Tidak

	buku ajar?					revisi
5.	Apakah peta konsep dapat memberi kejelasan materi yang akan dibahas?	5	5	100	Valid	Tidak revisi
6.	Bagaimana ketepatan tujuan pembelajaran pada awal bab?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
7.	Bagaimana kesesuaian percobaan-percobaan yang disajikan untuk memperjelas konsep?	5	5	100	Valid	Tidak revisi
8.	Bagaimana dengan penambahan percobaan pada buku ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
9.	Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap percobaan yang ada pada buku ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
10.	Bagaimana dengan ketepatan pemberian pertanyaan dan kesimpulan pada akhir percobaan?	3	5	60	Cukup valid	Tidak revisi
11.	Apakah komponen isi buku sudah memadai sebagai buku ajar?	3	5	60	Cukup valid	Tidak revisi
12.	Bagaimana keluasan dan kedalaman isi bahan ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
13.	Bagaimana keruntutan penyajian materi?	4	5	80	Valid	Tidak

						revisi
14.	Bagaimana konsistensi format bahan ajar?	3	5	60	Cukup valid	Tidak revisi
15.	Bagaimana ketercernaan uraian materi?	3	5	60	Cukup valid	Tidak revisi

Keterangan:

X : Jawaban responden dalam satu item

X<sub>1</sub> : Jawaban ideal dalam satu item

P : Persentase

**Tabel 4.2**

**Distribusi Frekuensi Tingkat Kevalidan Ahli Isi Bahan Ajar IPA**

Tingkat kalayakan	f	%
Valid	11	73,3
Cukup valid	4	26,7

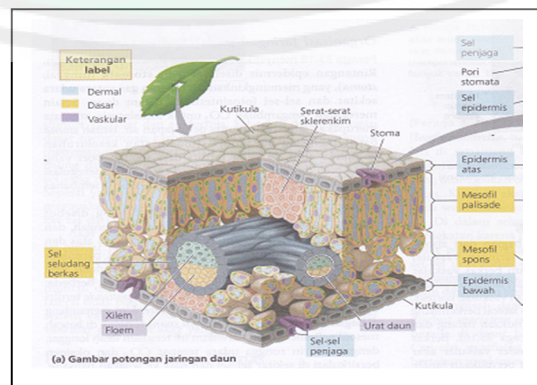
Berdasarkan data validasi dengan ahli isi bahan ajar IPA yang telah disajikan pada tabel 4.1 dan 4.2, dari 15 pertanyaan yang disajikan dalam angket menyatakan 73,3% valid dengan frekuensi 11 pada item 1,2,3,4,5,6 7,8,9,12,13 selanjutnya 53,3% menyatakan cukup valid dengan frekuensi 4 pada item 10,11,14,15. Selain data penilaian tersebut juga diperoleh data verbal tertulis pada kolom catatan dan data verbal yang ditranskripsikan dari hasil wawancara dengan ahli isi bahan ajar IPA. Data verbal tersebut dijadikan data kualitatif yang diuraikan sebagai berikut:

- a. Ahli isi bahan ajar IPA menyatakan bahwa gambar perlu diperjelas, bisa cari internet dan dikasih sumbernya
- b. Ahli isi bahan ajar IPA menyatakan bahwa keterangan pada semua gambar terlalu padat, pilih huruf yang ukurannya kecil.
- c. Ahli isi bahan ajar IPA menyatakan pemilihan bentuk tulisan jangan monoton cari bentuk tulisan yang sering dipakai buku ajar SD.
- d. Ahli isi bahan ajar IPA menyatakan kesistematian soal perlu ditata ulang, seperti contoh yang sudah saya berikan.
- e. Pada angket yang diberikan ahli isi bahan ajar IPA juga memberikan komentar untuk kegiatan eksperimen pada buku ajar harap dipisahkan dengan jelas agar mudah dipahami alurnya, dan enak dipandang, sekalipun bisa sealur.

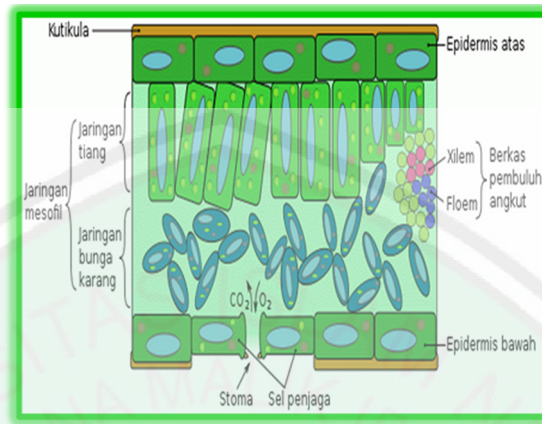
Berdasarkan komentar dan saran dari ahli isi bahan ajar tersebut, maka dilakukan beberapa revisi lebih lanjut sebagai berikut:

- 1) Memperjelas gambar dengan melalui dokumentasi dan gambar dari internet.

Contoh gambar sebelum revisi



### Contoh gambar sesudah revisi



Dari contoh gambar sebelum dan sesudah revisi tampak bahwa gambar sudah diperjelas. Dari segi tulisan sudah tampak jelas dan bisa dibaca sehingga memudahkan siswa untuk memahami letak dari stomata serta jaringan-jaringan pada daun. Dari segi gambar terlihat bahwa gambar memberikan warna yang berbeda disetiap jaringan sehingga memberikan kemudahan bagi siswa.

- 2) Keterangan pada gambar terlalu padat, pilih huruf yang ukurannya lebih kecil dan ditulis intinya saja.

Sebelum revisi



Batang jagung & zinnia yang berklorofil ikut berperan dalam fotosintesis

Gambar: 2.9 Bunga Zinnia & pohon jagung

Sumber : [Edu sains.com](http://Edu sains.com)

Sesudah revisi



Gambar 2.10: Bunga Zinnia & pohon jagung  
Sumber : [Edu sains.com](http://Edu sains.com)

Sudah ada perbedaan antara gambar sebelum revisi dan gambar sesudah revisi. Dari segi huruf pada penjelasan sudah diganti dengan huruf Palatyno Linotype. Perubahan juga terlihat pada perubahan efek pada gambar. Revisi yang telah dilakukan membuat gambar tampak lebih efektif dan menarik dalam pengemasannya sehingga siswa lebih antusias dalam membaca.

- 3) Mengganti bentuk tulisan yang disesuaikan dengan tulisan yang sering dipakai pada buku ajar SD.

Contoh tulisan sebelum revisi

Batang merupakan bagian tumbuhan yang letaknya di atas akar. Batang tempat melekatnya tangkai, buah, bunga, dan daun. Batang menyediakan sarana jalan bagi berbagai bahan yang diangkut dalam tumbuhan.

Contoh tulisan sesudah revisi

**Batang merupakan bagian tumbuhan yang letaknya di atas akar. Batang tempat melekatnya tangkai, buah, bunga, dan daun. Batang menyediakan sarana jalan bagi berbagai bahan yang diangkut dalam tumbuhan.**

Jenis huruf sebelum revisi dirasa kurang jelas oleh ahli isi sehingga perlu diganti, yang sebelumnya jenis huruf Papyrus diganti menjadi Palatyno Linotype. Perubahan jenis huruf menjadi Palatyno Linotype disesuaikan dengan buku-buku yang dipakai oleh siswa.

- 4) Penataan soal agar sistematis dan runtut seperti yang sudah dicontohkan oleh ahli isi bahan ajar IPA

Latihan soal sebelum revisi

1. Akar pada tumbuhan berfungsi untuk...
  - a. Tempat pembuatan makanan pada tumbuhan
  - b. Tempat respirasi pada tumbuhan
  - c. Menyerap garam-garam mineral dari dalam tanah
  - d. Tempat transpirasi pada tumbuhan

Latihan soal sesudah revisi

2. Akar pada tumbuhan berfungsi untuk....
  - a. Tempat respirasi pada tumbuhan
  - b. Tempat transpirasi pada tumbuhan
  - c. Tempat pembuatan makanan pada tumbuhan

Penataan pertanyaan ataupun option pada latihan soal diurutkan sesuai teori-teori yang telah ada, sehingga memudahkan siswa dalam menganalisa soal. Dengan demikian siswa lebih merasa senang untuk mengerjakan soal latihan.

## 2. Hasil Validasi Ahli Desain Bahan Ajar

Validasi bahan ajar dengan ahli desain dilaksanakan pada tanggal 4 Desember 2012. Validasi dilaksanakan kepada Bapak Nurul Yaqien, M.Pd. Hasil penilaian dan tanggapan ahli desain terhadap bahan ajar IPA adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi Ahli Desain Bahan Ajar IPA**

No	Kriteria	Skor		P	Interpretasi	Ket
		X	X <sub>1</sub>			
1.	Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada buku ajar?	5	5	100	Valid	Tidak revisi
2.	Bagaimana kesesuaian gambar cover pada buku ajar	4	5	80	Valid	Tidak revisi
3.	Bagaimana dengan kesesuaian judul bab dan pemilihan gambar pembuka bab dalam buku ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
4.	Bagaimana dengan kemenarikan peta konsep pada buku ajar?	5	5	100	Valid	Tidak revisi
5.	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada cover buku ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
6.	Bagaimana dengan ketepatan layout pengetikannya?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
7.	Bagaimana dengan konsistensi penggunaan spasi, judul, dan pengetikan materi buku ajar?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
8.	Bagaimana ketepatan penempatan gambar pada setiap sub bab pada buku ajar?	3	5	60	Cukup valid	Tidak revisi
9.	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk untuk judul	4	5	80	Valid	Tidak revisi

bab?						
<b>10.</b>	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul setiap percobaan?	5	5	100	Valid	Tidak revisi

Keterangan:

X : Jawaban responden dalam satu item

X<sub>1</sub> : Jawaban ideal dalam satu item

P : Persentase

**Tabel 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Tingkat Kevalidan Ahli Desain Bahan Ajar**

Tingkat kalayakan	f	%
Valid	9	90
Cukup valid	1	10

Berdasarkan data validasi dengan ahli desain bahan ajar IPA yang telah disajikan pada tabel 4.3 dan 4.4, dari 10 pertanyaan yang disajikan dalam angket menyatakan 60% valid dengan frekuensi 9 pada item 1,2,3,4,5,6,7,9,10, dan 6,6% menyatakan cukup valid dengan frekuensi 1 pada item 8. Selain data penilaian tersebut juga diperoleh data verbal tertulis pada kolom catatan dan data verbal yang ditranskripsikan dari hasil wawancara dengan ahli desain bahan ajar IPA. Data verbal tersebut dijadikan data kualitatif yang diuraikan sebagai berikut:

- a. Ahli desain menyatakan bahwa cover lebih baik didesain menggunakan corel agar katajaman dan kehalusan gambar lebih bagus

- b. Ahli desain menyatakan bahwa penyajian peta konsep kurang menarik, perlu diperbaiki agar lebih menarik untuk anak MI.
- c. Ahli desain menyatakan bahwa gambar disesuaikan dengan subyek penelitian yaitu siswa MI, sebaiknya menggunakan gambar yang lebih islami.
- d. Ahli desain menyatakan bahwa pada halaman 30 pertanyaan soalnya tidak ada hubungan dengan integrasi. Sebaiknya perlu soal integrasi seperti siapa yang menciptakan klorofil/daun.

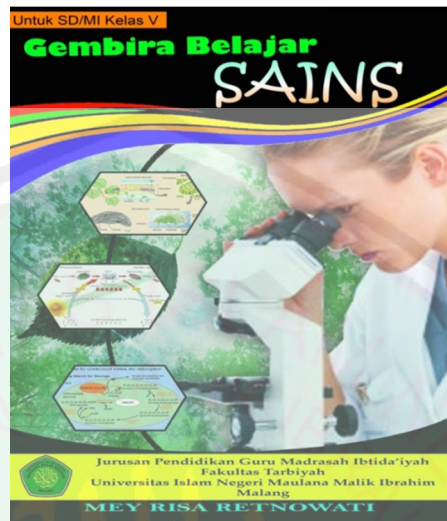
Berdasarkan komentar dan saran dari ahli desain bahan ajar tersebut, maka dilakukan beberapa revisi lebih lanjut sebagai berikut:

- 1) Merevisi cover dengan menggunakan aplikasi corel draw, agar gambar lebih halus dan tajam.

Cover sebelum revisi



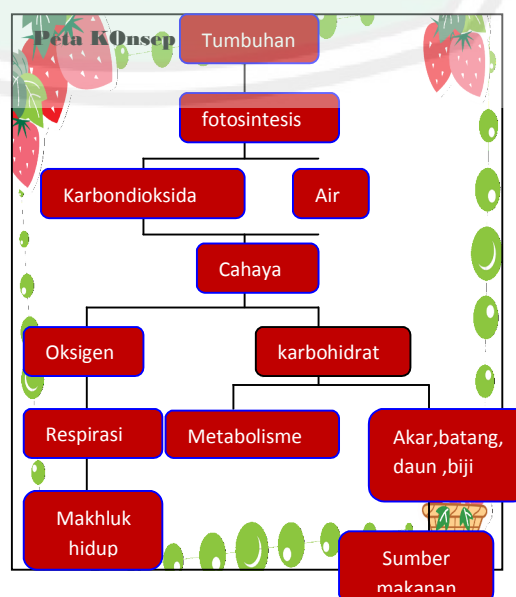
Cover sesudah revisi



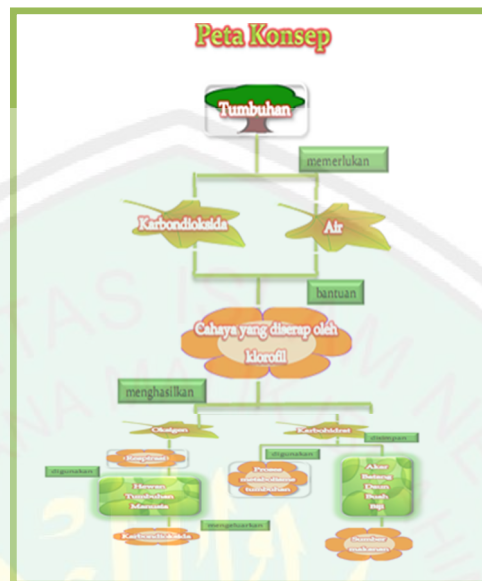
Penggunaan aplikasi corel draw pada cover memberikan segi warna dan gambar tampak lebih halus dan timbul. Jenis huruf yang digunakan lebih variatif dan terlihat menarik. Jika cover terlihat menarik maka siswa akan antusias untuk membaca kedalam buku ajar.

- 2) Merevisi peta konsep agar dibuat lebih menarik dan monoton, sesuai dengan rekomendasi ahli desain bahan ajar.

Peta konsep sebelum revisi



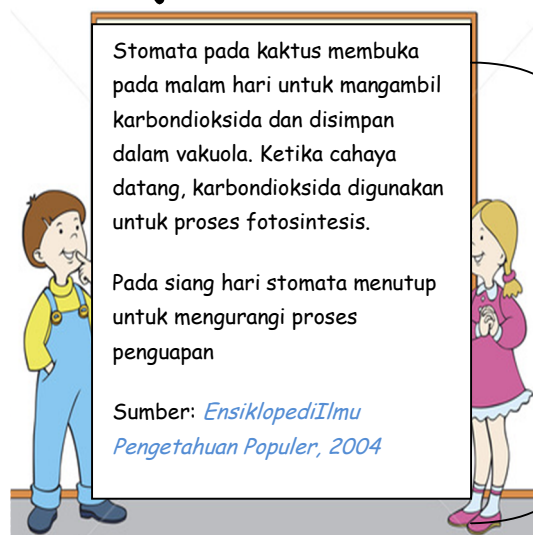
Peta konsep sesudah revisi



Penggunaan gambar yang berhubungan dengan tumbuhan sebagai peta konsep membuat tampilan peta konsep menjadi menarik. Ditambah juga dengan memperjelas bagian-bagian pada peta konsep, sehingga siswa dapat lebih antusias dan lebih mudah memahami peta konsep untuk mempelajari materi yang akan dipelajari.

- 3) Mengganti gambar pada kolom jelajah edu yang sebelumnya tidak menggunakan gambar siswa islami.

### Jelajah EDU



Gambar sebelum revisi



Penggantian gambar pada “jelajah edu” disesuaikan dengan subyek penelitian yaitu siswa MI. Pengemasan pada kolom “jelajah edu” dibuat efektif, efisien dan menarik selain itu juga berisi informasi tentang pengetahuan IPA sehingga dapat menambah pengetahuan baru bagi siswa.

- 4) Penambahan dan penggantian latihan soal dengan integrasi ayat al-Qur'an.

Contoh latihan soal jawaban singkat sebelum revisi

7. Zat hijau daun pada daun berfungsi sebagai....

Contoh latihan soal jawaban singkat sudah revisi

7. Rahasia warna hijau pada daun yang tercantum dalam surat Yaasin ayat 80, berfungsi sebagai....

Berdasarkan saran dari ahli desain agar diberikan soal yang berintegrasi dengan dahlil pada teori-teori yang dipaparkan disesuaikan dengan subyek

penelitian yaitu siswa MI. Pemberian soal integrasi membuat siswa lebih mengetahui dan memahami akan besarnya kuasa Allah SWT.

### 3. Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA

Validasi bahan ajar dengan guru mata pelajaran IPA dilaksanakan pada tanggal 15 Desember 2012. Validasi dilaksanakan kepada guru mata pelajaran IPA Madrasah Ibtidaiyah Negeri Seduri yaitu Bapak Purwandik, S.Pdi. Adapun hasil penilaian dan tanggapan guru mata pelajaran IPA terhadap bahan ajar materi fotosintesis adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA**

No	Kriteria	Skor		P	Interpretasi	Ket
		X	X <sub>1</sub>			
1.	Apakah bahan ajar ini efektif digunakan pada materi fotosintesis?	3	5	60	Cukup valid	Revisi
2.	Apakah bahan ajar ini mampu memberikan pemahaman konsep materi fotosintesis?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
3.	Apakah bahan ajar ini tepat digunakan?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
4.	Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku ajar mudah dibaca?	5	5	100	Valid	Tidak revisi
5.	Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran	4	5	80	Valid	Tidak revisi
6.	Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan materi	4	5	80	Valid	Tidak revisi

dalam buku ajar?						
7.	Bagaimana kejelasan tugas dan latihan?	3	5	60	Cukup valid	Tidak revisi
8.	Apakah praktikum dalam buku ajar membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi?	5	5	100	Valid	Tidak revisi
9.	Bagaimana kejelasan langkah-langkah dalam praktikum?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
10.	Apakah dengan menggunakan buku ajar ini siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran IPA?	4	5	100	Valid	Tidak revisi
11.	Apakah materi pada bahan ajar ini dijabarkan secara lengkap?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
12.	Apakah uraian materi pada buku ajar ini mudah dipahami?	4	5	80	Valid	Tidak revisi
13.	Bagimanakah kesistematisan komponen bahan ajar ini?	3	5	60	Cukup valid	Tidak revisi
14.	Apakah bahan ajar ini memenuhi kriteria kreatif dan dinamis?	4	5	80	Valid	Tidak revisi

Keterangan:

X : Jawaban responden dalam satu item

X<sub>1</sub> : Jawaban ideal dalam satu item

P : Persentase

**Tabel 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Tingkat Kevalidan Guru Mata Pelajaran Ilmu**  
**Pengetahuan Alam**

Tingkat kalayakan	F	%
Valid	11	78,6
Cukup valid	3	21,4

Berdasarkan data validasi dengan guru mata pelajaran IPA yang telah disajikan pada tabel 4.5 dan 4.6, dari 14 pertanyaan yang disajikan dalam angket menyatakan 78,6% valid dengan frekuensi 11 pada item 2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,14 dan 21,4% menyatakan cukup valid dengan frekuensi 3 pada item 1,7, dan 13. Selain data penilaian tersebut juga diperoleh data verbal tertulis pada kolom catatan dan data verbal yang ditranskripsikan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA. Data verbal tersebut dijadikan data kualitatif yang diuraikan sebagai berikut:

- a. Guru mata pelajaran IPA memberikan komentar pada kolom komentar bahwa bahan ajar secara menyeluruh sudah cukup baik, namun masih perlu ditambahkan lagi bacaannya untuk menambah motivasi pada peserta didik.
- b. Penambahan latihan-latihan yang bisa meningkatkan pemahaman siswa.  
Komentar dan saran dari guru mata pelajaran IPA dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk bahan ajar IPA yang dikembangkan.

Berdasarkan komentar dan saran dari guru mata pelajaran tersebut, maka dilakukan beberapa revisi lebih lanjut sebagai berikut:

- 1) Penambahan bacaan pengetahuan agar siswa lebih menarik dalam belajar IPA.



Tumbuhan puring tidak mempunyai daun yang berwarna hijau, tetapi masih dapat berfotosintesis karena memiliki klorofil, meskipun klorofil pada daun puring berjumlah sedikit.



- 2) Menyajikan latihan-latihan yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

### Latihan

Lakukan kegiatan berikut untuk menguji pemahamanmu tentang materi yang telah dipelajari dalam bab ini!

1. Ambillah air didekat rumahmu, isilah botol selai dengan air kolam, air akan terlihat jernih mulanya. Kemudian taruh botol selai di tempat yang terkena sinar matahari.

### C. Hasil Penilaian Tingkat Kemenarikan Bahan Ajar IPA

Penilaian dan tanggapan siswa melalui angket yang diberikan menentukan tingkat kemenarikan pada bahan IPA. Pemberian angket kemenarikan diberikan kepada 15 siswa kelas VB yang sudah diberikan perlakuan (*treatmean*) dan *posttest*. Berikut adalah penilaian dan tanggapan siswa kelas VB MIN Seduri terhadap bahan ajar materi fotosintesis:

**Tabel 4.7**  
**Hasil Penilaian Angket Siswa Kelas VB Terhadap Bahan Ajar IPA**

Siswa	Aspek Penilaian										$\sum n$	$X_1$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
X1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	49	50
X2	4	3	3	4	4	3	4	4	5	2	36	50
X3	5	4	4	3	4	4	3	4	4	5	40	50
X4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	42	50
X5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	43	50
X6	4	4	5	5	5	3	5	4	4	5	44	50
X7	4	5	3	4	4	4	4	4	4	5	41	50
X8	5	5	3	5	4	4	4	5	4	5	44	50
X9	5	5	3	5	4	4	4	5	4	5	44	50
X10	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	36	50
X11	4	4	5	3	4	5	4	5	4	5	43	50
X12	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	33	50
X13	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	33	50
X14	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	36	50
X15	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	34	50
$\sum X$	62	60	57	62	61	59	62	63	59	62	$\sum N=598$	
$\sum X_1$	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75		750
%	82	80	76	82	81	78	82	84	78	82		80%

Keterangan:

X1, X2, X3,...= siswa

$\sum N$ = jumlah semua skor

$\sum X$ =total jawaban responden dalam 1 item

$\sum X_1$ =jumlah jawaban ideal dalam 1 item

P = persentase

Berdasarkan penilaian angket siswa yang disajikan pada tabel 4.7, dari 10 pertanyaan yang disajikan dalam angket menyatakan 84% sangat menarik dengan

frekuensi 1 pada item 8 selanjutnya 82%, 81%, 80%, 78%, 76% menyatakan menarik dengan frekuensi 1 dan 2 pada item 1,2,3,4,5,6,7,9,10.

#### D. Hasil Uji Beda pada Penggunaan Bahan Ajar IPA

Penelitian ini tidak hanya sampai pada pengembangan bahan ajar, akan tetapi juga melihat adanya perbedaan dan peningkatan pemahaman pada siswa melalui beberapa test yang diberikan, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilakukan pada 2 kelas yaitu kelas VA dan kelas VB. Adapun penilaian hasil test yang diberikan kepada siswa kelas VA dan VB sebagai berikut:

**Tabel 4.8**  
**Nilai Siswa Kelas VA (Kelas Kontrol)**

No	Nama siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Annisa titah Fathian	52	66
2	A. Maulana Thobari S	62	76
3	Azzara Rum Wanggi	62	70
4	Bima Ramatul H	50	52
5	Brian Velma Putra	64	74
6	Bustanul Wahyudi	50	46
7	Dwi Pradana	52	64
8	Lisa Rosdiana	72	64
9	M. Ansori Setyawan	56	62
10	Qur'anul Fajar	66	70
11	Resa Firdausiya	56	66
12	Rikha R. Jannah	54	58
13	Vini Tsania Yusroni	58	46
14	Chintya El Fittah Putri	56	66
15	Erycha Rochim	56	78
	Jumlah	866	958
	Rata-rata	108,25	119,75

**Tabel 4.9**  
**Nilai Siswa Kelas VB (Kelas Eksperimen)**

No	Nama siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i> + produk bahan ajar
1	Ega Tri Tuggal Dewi	60	86
2	Fiky Zulfikar	60	84
3	Firman Akhyar Wildan	66	86
4	Hamzah Maisam	58	88
5	M.Farhan Aldiansah	66	77
6	M.Heri Supriyadi	46	78
7	M.Syamsi Ali Ramdhan	62	74
8	M.Bachtiar	68	76
9	Nana Setya Maulana	56	80
10	Nani Setya Maulani	48	76
11	Nimas Aisyah A	50	78
12	Riyan Mulyanto	58	80
13	Rizky Maulana	58	82
14	Sandy N	56	80
15	M. Alifirdaus al.Ramadhany	56	77
	Jumlah	868	1202
	Rata-rata	108,5	150,25

Berdasarkan data pada tabel 4.8 dan 4.9 menunjukkan bahwa nilai rata-rata (*mean*) dari kelompok kontrol mencapai 119,75 dan rata-rata (*mean*) kelompok eksperimen mencapai 150,25. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dilihat dari rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol yaitu  $150,25 > 119,75$ , maka adanya peningkatan pemahaman pada kelompok eksperimen setelah menggunakan bahan ajar IPA.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Analisis Deskripsi Hasil Pengembangan Bahan Ajar IPA

Keberadaan bahan ajar sangat penting dalam pembelajaran, baik bagi guru maupun siswa. Bahan ajar dapat berfungsi sebagai pedoman bagi guru yang akan mengarahkan aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan bagi siswa bahan ajar digunakan sebagai pedoman untuk mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran.<sup>48</sup>

Bahan ajar yang baik disusun dengan struktur dan urutan yang sistematis, menjelaskan tujuan instruksional yang akan dicapai, memotivasi peserta didik untuk belajar, memberikan pemahanan konsep, mengantisipasi kesukaran belajar peserta didik dalam bentuk penyediaan langkah-langkah praktikum, memberikan latihan yang banyak bagi peserta didik, dan memberikan rangkuman.

Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini menghasilkan bahan ajar IPA materi fotosintesis yang mempunyai komponen dari segi isi dan tampilan. Dari segi isi dibagi menjadi tiga bagian yaitu pendahuluan, inti dan penutup. Segi tampilan dilihat dari segi warna dan gambar-gambar yang ditampilkan. Adapun uraian lebih lanjut sebagai berikut.

---

<sup>48</sup> Andy Sapta. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*, (Online), (<http://andy-sapta.blogspot.com/2009/01/pengembangan-bahan-ajar-5.html>, diakses 14 Maret 2013).

## 1. Isi Bahan Ajar IPA

Ada beberapa kriteria kelayakan isi bahan ajar yang harus dipenuhi, yakni (1) kesesuaian uraian materi dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang terdapat dalam kurikulum mata pelajaran yang bersangkutan, (2) keakuratan materi dan materi pendukung pembelajaran.<sup>49</sup>

Dari segi komponen isi dalam bahan ajar dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

- a. Pendahuluan yang terdiri atas kata sambutan, daftar isi, petunjuk penggunaan buku, dan persebaran butir pembelajaran.
- b. Bagian inti menyajikan peta konsep sebagai pembuka, bacaan pengantar teori, teori-teori tentang fotosintesis, kegiatan praktikum, latihan pengamatan, cuplikan ilmu pengetahuan, latihan pemahaman, rangkuman materi, pengetahuan pemahaman konsep, dan latihan kompetensi siswa. Materi yang disajikan lengkap dan disesuaikan dengan kurikulum IPA kelas V semester 1. Kegiatan praktikum untuk menguji dan mendukung teori yang dipaparkan dalam isi bahan ajar. Latihan dan uji pemahaman digunakan untuk mengasah keterampilan siswa terhadap materi yang telah dibaca dan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa.
- c. Bagian penutup berisi daftar rujukan glosarium, dan biodata penulis.

## 2. Tampilan Bahan Ajar IPA

Ilustrasi dan gambar memegang peranan penting dalam bahan ajar karena menarik tidaknya bahan ajar ditentukan oleh tampilannya. Mengingat sasaran pengembangan buku ditujukan pada siswa MI kelas V maka membutuhkan aspek

---

<sup>49</sup> Masnur muslich. *op.cit.*, hlm 292-293

visual untuk mendukung aspek verbal. Selain itu, diharapkan dengan aspek visual yang menarik dapat meningkatkan motivasi membaca isi bahan ajar sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Ada beberapa hal yang diperhatikan dalam tampilan bahan ajar seperti:

- a. Tata letak bahan yang menggunakan A4s (215x297mm), proporsi margin atas 4, bawah 3, kanan 3, dan kiri 4. Ukuran spasi menggunakan 1 dan 1,5.
- b. Jenis huruf menggunakan Agent Orange berukuran 12 untuk judul bab. Huruf Palatyno Lynotype berukuran 12 untuk materi dan latihan.
- c. Penggunaan warna dalam bahan ajar 80% didominasi oleh warna hijau, 10% warna kuning, dan 10% warna campuran.
- d. Di dalam bahan ajar juga dikombinasi dengan gambar-gambar dan tulisan yang berwarna-warni. Hal ini dilatarbelakangi oleh kenyataan bahwa siswa MI kelas V masih menyukai gambar dan tulisan yang berwarna-warni.

## **B. Analisis Validasi Pengembangan Bahan Ajar IPA**

Bahan ajar IPA materi fotosintesis yang dikembangkan dapat diketahui cukup berhasil dan cukup sesuai apabila mencapai kriteria minimal 75. Jika hasil analisis dari berbagai subyek validator mencapai kriteria minimal maka bahan ajar IPA ini sudah dapat dikatakan layak dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar.

Untuk memperoleh analisis dari ketercapaian kelayakan bahan ajar IPA materi fotosintesis untuk siswa MI maka ditentukan kriteria sebagai berikut.

**Tabel 5.1**  
**Kriteria Kelayakan Bahan Ajar**

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
80-100	Valid	Tidak Revisi
60-79	Cukup Valid	Tidak Revisi
40-59	Kurang Valid	Sebagian Revisi
0-39	Tidak Valid	Revisi Total

### 1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Isi Bahan Ajar IPA

Berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh ahli isi bahan ajar IPA menunjukkan bahwa bahan ajar sangat relevan dengan kurikulum. Dibuktikan dengan sangat jelasnya materi pada bahan ajar dan didukung percobaan-percobaan yang disajikan untuk memperjelas konsep. Pemberian pertanyaan dan kesimpulan pada akhir percobaan dirasa sudah cukup tepat untuk anak MI.

Untuk mendukung analisis tersebut dapat dibuktikan dengan perhitungan keseluruhan penilaian angket yang dipaparkan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum X}{\sum Xi} \\
 &= \frac{59}{75} \times 100 \\
 &= 78,6\%
 \end{aligned}$$

Analisis data menunjukkan bahwa persentase keseluruhan dari hasil validasi ahli isi bahan ajar IPA mencapai 78,6% yang berada pada kriteria cukup valid dan tidak perlu revisi lebih lanjut. Bahan ajar dari segi isi yang berupa materi fotosintesis sudah sesuai dan layak digunakan untuk proses pembelajaran.

## 2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Desain Bahan Ajar IPA

Berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh ahli desain menunjukkan bahwa tampilan buku ajar sudah cukup baik dan layak. Hal ini dibuktikan dengan gambar, jenis huruf, layout pengetikan, konsistensi dan lain-lain sudah sangat tepat, sesuai, dan menarik.

Untuk mendukung analisis tersebut dapat dibuktikan dengan perhitungan keseluruhan penilaian angket yang dipaparkan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sum X}{\sum X_i} \\ &= \frac{42}{50} \times 100 \\ &= 84\% \end{aligned}$$

Analisis data menunjukkan bahwa persentase keseluruhan dari hasil validasi ahli desain bahan ajar IPA mencapai 84% yang berada pada kriteria valid dan tidak perlu revisi lebih lanjut. Bahan ajar dari segi desain dan tampilan sudah menarik sehingga sesuai dengan karakteristik usia anak SD yang menyukai gambar-gambar serta warna-warna yang cerah.

## 3. Analisis Data Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA

Berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh guru mata pelajaran IPA menunjukkan bahwa buku ajar sudah cukup layak digunakan. Buku ajar dinilai sudah cukup membantu memberikan peningkatan pemahaman konsep dan kejelasan materi serta dapat memotivasi siswa dalam belajar IPA.

Untuk mendukung analisis tersebut dapat dibuktikan dengan perhitungan keseluruhan penilaian angket yang dipaparkan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sum X}{\sum X_i} \\ &= \frac{42}{50} \times 100 \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Analisis data menunjukkan bahwa persentase keseluruhan dari hasil validasi guru mata pelajaran IPA mencapai 85% yang berada pada kriteria valid dan tidak perlu revisi lebih lanjut. Bahan ajar dari segi isi mampu memberikan tambahan pengetahuan yang belum ada pada buku yang selama ini digunakan, sedangkan dari segi desain bahan ajar sudah sangat bagus dan menarik sehingga memotivasi siswa.

### C. Analisis Hasil Penilaian Kemenerikan Bahan Ajar IPA

Berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh 15 siswa kelas V B menunjukkan bahwa dari segi sampul sudah sangat menarik, jenis huruf mudah dipahami, uraian materi mudah dipahami juga memberikan pengetahuan baru, kegiatan percobaan yang disajikan sangat membantu dalam memahami konsep dan buku ajar ini juga membuat siswa sangat termotivasi dalam belajar IPA. Berikut diuraikan hasil analisis masing-masing pertanyaan yang diajukan dalam angket siswa:

1. Kemenerikan sampul pada buku ajar IPA materi fotosintesis mencapai persentase 82% dengan penilain sangat menarik dinyatakan oleh 4 siswa, menarik 9 siswa, dan cukup menarik 2 siswa.

2. Kemudahan ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar mencapai persentase 80% dengan penilaian sangat mudah dinyatakan oleh 4 siswa, mudah 7 siswa, dan cukup mudah 4 siswa.
3. Kejelasan tujuan pembelajaran bagi siswa mencapai persentase 76% dengan penilaian sangat jelas dinyatakan oleh 3 siswa, 6 menyatakan jelas, dan cukup jelas 6 siswa.
4. Pemberian contoh gambar-gambar pada setiap percobaan dapat membantu bagi siswa mencapai persentase 82% dengan penilaian sangat membantu dinyatakan oleh 4 siswa, membantu 7 siswa, dan cukup membantu 4 siswa.
5. Kejelasan langkah-langkah percobaan pada bahan ajar mencapai persentase 81% dengan dengan penilaian sangat jelas dinyatakan oleh 3 siswa, jelas 10 siswa, dan cukup jelas 2 siswa.
6. Percobaan yang disajikan dapat membantu pemahaman konsep mencapai persentase 78% dengan penilaian sangat membantu dinyatakan oleh 2 siswa, membantu 10 siswa, dan cukup membantu 3 siswa.
7. Penyajian percobaan memberikan pengetahuan baru mencapai persentase 82% dengan penilaian sangat menyajikan dinyatakan oleh 3 siswa, menyajikan 11 siswa, dan cukup menyajikan 1 siswa.
8. Kesimpulan yang diberikan membantu memahami materi mencapai persentase 84% dengan penilaian sangat membantu dinyatakan oleh 4 siswa, membantu 9 siswa, dan cukup membantu 2 siswa.

9. Kemudahan materi dalam bahan ajar mencapai persentase 78% dengan penilaian sangat mudah dinyatakan oleh 2 siswa, mudah 10 siswa, dan cukup mudah 3 siswa.
10. Siswa termotivasi mengikuti pembelajaran IPA dengan bahan ajar mencapai persentase 82% dengan penilaian sangat termotivasi 8 siswa, termotivasi 2, cukup termotivasi 4, dan kurang termotivasi 1.

Untuk mendukung analisis yang telah dijabarkan dapat dibuktikan dengan perhitungan keseluruhan penilaian angket yang dipaparkan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum X}{\sum X_i} \\
 &= \frac{598}{750} \times 100 \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

Dari segi isi bahan ajar padat dengan teori dan konsep yang dapat menunjang pembelajaran, sedangkan dari segi tampilan bahan ajar sangat menarik dan memberikan variasi desain yang beda dari buku-buku yang digunakan saat ini. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar menarik digunakan siswa dalam pembelajaran IPA.

#### **D. Analisis Uji Beda pada Penggunaan Bahan Ajar IPA**

Setelah diperoleh data kelompok kontrol dan eksperimen, maka langkah selanjutnya yaitu membandingkan hasil dari kedua kelompok tersebut ada perbedaan atau sama melalui uji T yang dijabarkan berikut ini. Perhitungan

dengan menggunakan rumus uji *T-test* berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95%. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

Langkah 1. Membuat Hipotesis

Ha : Ada perbedaan signifikan peningkatan pemahaman terhadap materi fotosintesis siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA dengan peningkatan pemahaman materi fotosintesis siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar di MIN Seduri Kota Mojokerto.

Ho : Tidak ada perbedaan signifikan peningkatan pemahaman terhadap materi fotosintesis siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA dengan peningkatan pemahaman materi fotosintesis siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar di MIN Seduri Kota Mojokerto.

Langkah 2. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk statistik

$$Ha : \mu_a \neq \mu_b$$

$$Ho : \mu_a = \mu_b$$

Langkah 3. Mencari Rerata ( $\bar{X}$ ), Standart deviasi (s), Varians ( $s^2$ ), dan korelasi (r)

$$\text{Rata-rata} \quad : x_1 = 150,24 \quad x_2 = 119,75$$

$$\text{Standart deviasi} \quad : s_1 = 9,84 \quad s_2 = 4,22$$

$$\text{Varians} \quad : s_1^2 = 96,8 \quad s_2^2 = 17,8$$

$$\text{Korelasi} \quad : r = -0,171$$

Langkah 4. Mencari t hitung dengan rumus

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2 \cdot r \cdot \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{119,75 - 150,24}{\sqrt{\frac{96,817,8}{15} + \frac{17,8}{15} - 0,1 \left( \frac{9,84}{\sqrt{15}} + \frac{4,28}{\sqrt{15}} \right)}} \\
&= \frac{-30,49}{\sqrt{\left( \frac{114,6034}{15} + \frac{14,0}{\sqrt{15}} \right)^2}} \\
&= \frac{30,49}{\sqrt{(7,64 - 0,342)(0,937)}} = \frac{-30,49}{\sqrt{7,298 \cdot 0,937}} = \frac{30,49}{\sqrt{7}} \\
&= \frac{-30,49}{3,5} = -8,71
\end{aligned}$$

Langkah 5. Menentukan  $t_{\text{tabel}}$

- Taraf signifikansinya ( $\alpha = 0,05$ )
- $dk = n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 28$

sehingga diperoleh data  $t_{\text{tabel}} = 2,05$  (interpolasi)

Langkah 6. Kriteria pengambilan kesimpulan

$H_0$  diterima jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ , sebaliknya

$H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima, jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

Langkah 7. Membandingkan  $t_{\text{tabel}}$  dengan  $t_{\text{hitung}}$

Karena nilai  $t_{\text{hitung}} 8,71$  dan nilai  $t_{\text{tabel}} 2,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, atau

$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} 8,71 > 2,05$ .

Langkah 8. Kesimpulan

$H_a$  : Terdapat perbedaan signifikan peningkatan pemahaman terhadap materi fotosintesis siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA dengan peningkatan pemahaman materi fotosintesis siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar di MIN Seduri Kota Mojokerto.

Ho : Tidak terdapat perbedaan signifikan peningkatan pemahaman terhadap materi fotosintesis siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA dengan peningkatan pemahaman materi fotosintesis siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar di MIN Seduri Kota Mojokerto.

Berdasarkan hasil uji T yang dilakukan menunjukkan ada perbedaan signifikan pada pemahaman terhadap materi fotosintesis pada siswa kelas V kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Peningkatan pemahaman pada materi fotosintesis disebabkan karena pemberian perlakuan berupa bahan ajar IPA kepada kelompok eksperimen siswa kelas V. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang diberikan memberikan pengaruh pada peningkatan pemahaman materi fotosintesis bagi siswa kelas V MIN Seduri.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

Bab VI ini memaparkan simpulan dan saran. Simpulan dan saran dipaparkan sebagai berikut.

#### **A. Simpulan Bahan Ajar**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan produk yakni bahan ajar IPA materi fotosintesis untuk siswa kelas V MI. Bahan ajar ini dikembangkan oleh peneliti bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang IPA khususnya materi fotosintesis melalui bahan ajar yang dikembangkan. Adapun komponen-komponen yang terdapat dalam bahan ajar meliputi isi dan tampilan bahan ajar.
  - a. Isi yang dikembangkan dalam bahan ajar merupakan materi yang dikembangkan dari berbagai sumber yang telah disesuaikan dengan topik, jenjang pendidikan, kemampuan peserta didik, tingkat perkembangan, serta kedekatan dengan kehidupan siswa.

Komponen utama di dalam sistematika bahan ajar yakni pendahuluan, bagian inti dan penutup.

- 1) Pendahuluan berisi kata sambutan, petunjuk penggunaan buku, rincian SK, KD, dan indikator serta daftar isi.

- 2) Bagian inti diawali dengan peta konsep dan bacaan pengantar materi. Selanjutnya bagian inti terdiri dari materi fotosintesis dan kegiatan percobaan disesuaikan dengan konsep materi fotosintesis.
  - 3) Bagian pelengkap terdiri dari jelajah edu dan tabungan masa depan, bagian penutup terdiri dari daftar rujukan dan glosarium.
- b. Tampilan bahan ajar dibuat penuh gambar dan berwarna agar menarik bagi siswa. Pemilihan huruf pada bahan ajar disesuaikan dengan bahan ajar yang biasa dipakai oleh siswa.
2. Penilaian keseluruhan bahan ajar dari segi tampilan dan isi yang diberikan oleh siswa kelas VB mencapai 80%. Dari 10 pertanyaan yang diajukan dalam angket menunjukkan bahwa dari segi materi memberikan pengetahuan yang luas sehingga sangat efektif digunakan, kegiatan percobaan memberikan pemahaman dan pengalaman yang baru sehingga sangat efisien untuk dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, perpaduan warna dan gambar yang sesuai pada tampilan bahan ajar baik dari sisi luar maupun sisi dalam dirasa menarik bagi siswa sehingga termotivasi dalam pembelajaran IPA. Kegiatan latihan-latihan dan evaluasi untuk mengasah kemampuan dan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi fotosintesis.
  3. Dari hasil *posttest* menunjukkan rata-rata (*mean*) nilai kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol yakni  $150,25 > 119,75$ . Dari hasil tersebut dapat diketahui adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah nilai rata-rata dari kedua kelompok diketahui, selanjutnya dilakukan penghitungan dengan menggunakan t test berkorelasi

(related) dan menghasilkan  $t_{hitung}$  8,71 dan  $t_{tabel}$  2,05. Kemudian membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  dengan kriteria  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $8,71 > 2,05$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Kesimpulannya ada perbedaan signifikan peningkatan pemahaman terhadap materi fotosintesis siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA dengan peningkatan pemahaman materi fotosintesis siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar di MIN Seduri Kota Mojokerto.

## **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah saran-saran yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar IPA materi fotosintesis.

1. Bahan ajar yang telah dikembangkan tentu tidak bisa mendukung semua tujuan yang diinginkan. Oleh karena itu perlu penunjang dari-sumber-sumber yang relevan yang bisa mendukung kebutuhan pembelajaran IPA.
2. Bagi guru bahan ajar ini dapat digunakan secara layak oleh guru karena sudah melalui proses penelitian. Guru juga dapat mengembangkan bahan ajar secara lebih kreatif. Bahan ajar ini hanya sebagai alternatif dan bukan satu-satunya bahan pembelajaran yang dapat digunakan sehingga guru Ilmu Pengetahuan Alam disarankan dapat memadukan dengan strategi yang menarik sehingga siswa termotivasi dalam pembelajaran IPA.
3. Produk pengembangan selanjutnya hendaknya ditambah lebih banyak bacaan yang bisa memotivasi siswa dan pemberian lebih banyak kegiatan praktikum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati, Aiun. 2012. Pengembangan Bahan Ajar Biologi Kelas XI Semester Ganjil Berbasis Konstruktivisme Model Learning Cycle untuk Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) dengan *scope* pada tingkatan Pendidikan Menengah Pertama (SMP). *Tesis* tidak diterbitkan. Progran Pascasarjana Prodi Biologi, UM Malang
- Sugianto, Agus dkk. 2009. *Pembelajaran IPA MI*. Surabaya: LAPIS PGMI
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*. Jakarta: DEPDIKNAS.
- Enung nurhaelah, *Upaya meningkatkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPASD*([http://repository.upi.edu/kampusdaerah/fulltext/upload/s\\_pgsd\\_0810387\\_chapter2.pdf](http://repository.upi.edu/kampusdaerah/fulltext/upload/s_pgsd_0810387_chapter2.pdf) 13/20-7-2012
- Rifani, Irfan. *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle dan Model Pembelajaran Sove and Share Terhadap Pemahaman Konsep pada Pembelajaran Geografi di SMA*. Jurnal Pendidikan, Repository.upi.edu. 2013
- Komalasari, Kokom. 2011. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama
- Desvitasari, Linda. *Peningkatan Motivasi Dan Pemahaman Konsep Ipa Dengan Penggunaan Vcd Pembelajaran Pada Siswa Kelas IV SD*. Jurnal Pendidikan. UNY. 2011
- Majid, Abdul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muslich Masnur. 2010. *Text Book Writing*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media
- Moleong, Lexy J. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Mbulu, Joseph dan Suhartono. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Malang: Elang Mas.
- Mudlofir, Ali. 2011. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Rajawali Pers

- Nurwiga, M Adhin. 2011. Pengembangan Buku Panduan Praktikum dan Media IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar. *Skripsi* Program Studi Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, UIN Malang
- Pannen, Paulina & Purwanto. 2001. *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- Pujayanto, dkk, *Identifikasi Miskonsepsi IPA*. Jurnal Sains, PGSD FKIP UNS. Jilid 10.No.1-2007
- Sapta, Andy. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*, (Online), (<http://andy-sapta.blogspot.com/2009/01/pengembangan-bahan-ajar-5.html>, diakses 14 Maret 2013).
- Setyosari. Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Subali, B. dkk. 2012. *Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman SAINS Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suneti, Ririn. 2007. Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Akhlakul Karimah Dengan Pertanyaan (Studi di Mts Mauhammadiyah I dan SMPN 14 Malang). *Tesis* tidak diterbitkan. Program Studi Manajemen Pendidikan Islam. UIN Malang
- Sri lestari, *Fotosintesis*(<http://blog.unnes.ac.id/dianpawitra/ilmu-pengetahuan-alam-untuk-kelas-v-tumbuhan-hijau/> diakses\_ Sabtu 23 juni 2013
- Syaodih, Nana. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Wonorahardjo, Surjani. 2011. *Dasar-Dasar Sains*. Jakarta: PT Indeks.



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS TARBIYAH  
Jalan Gajayana Nomor 50 Telepon (0341) 552398 Faksimile (0341) 552398  
Website : [www.tarbiyah.uin-malang.co.id](http://www.tarbiyah.uin-malang.co.id)

Nomor : Un.3.1/TL.001/231/2013 25 Maret 2013  
Lampiran : 1 (satu) berkas proposal skripsi  
Perihal : Penelitian

Kepada:  
Yth. Kepala MIN Seduri  
di  
Mojokerto

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

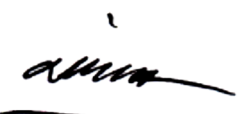

Dengan ini kami mengharap dengan hormat agar mahasiswa dibawah ini :

Nama : Mey Risa Retnowati  
NIM : 09140125  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)  
Semester/ Th. Ak : Genap, 2012/2013  
Judul Skripsi : "Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Fotosntesis Berbasis Eksperimen pada Siswa Kelas V MIN Seduri di Kabupaten Mojokerto"

dalam rangka menyelesaikan tugas akhir/ menyusun skripsinya, yang bersangkutan mohon diberikan izin/kesempatan untuk mengadakan observasi di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Dekan,  
  
  
**Dr. H. M. Zainuddin, MA**  
NIP. 19620507 199503 1 001

- Tembusan :
1. Yth. Kajor PGMI
  2. Arsip



Certificate No.



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI SEDURI**  
Jl. Hamengku Buwono No. 56 Telp / Fax. 0321-593217 Kab. Mojokerto  
email : minseduri.mjk@gmail.com

## **SURAT KETERANGAN**

Nomor: Mi. 13.16.14/Kp.01.2 / 124 / 2013

Mojokerto, 24 Mei 2013

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Drs. Nur Kholis, MM**  
NIP : 196604091997031004  
Pangkat/Golongan : Guru Pembina / IV a  
Jabatan : Kepala MI Negeri Seduri Mojosari  
Unit Kerja : MIN Seduri Kab. Mojokerto

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Mey Risa Retnowati  
NIM : 09140125  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/PGMI  
Semester/Th.Ak : Genap, 2012/2013  
Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Fotosintesis  
Berbasis Eksperimen pada Siswa Kelas V MIN Seduri di  
Kabupaten Mojokerto

Nama tersebut di atas telah melakukan penelitian di MIN Seduri Kab. Mojokerto pada tanggal 1 Desember s.d 24 Desember 2012.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kepala



**Drs. Nur Kholis, MM**  
NIP. 196604091997031004

Tembusan :  
Kantor Kementerian Agama Kabupaten Mojokerto



**KEMENTERIAN AGAMA RI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp. / Fax. (0341) 558933**

Nama : Mey Risa Retnowati  
 NIM : 09140125  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Jurusan : PGMI (Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah)  
 Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M. Pd  
 Judul Skripsi : “Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fotosintesis pada Siswa Kelas V MIN Seduri di Kabupaten Mojokerto”

Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	Paraf
13 Oktober 2012	Konsultasi Bahan Ajar	1.
22 November 2012	ACC Bahan Ajar	2.
11 Februari 2013	Konsultasi Hasil Validasi Bahana Ajar	3.
15Maret2013	Konsultasi BAB 1, II, dan III	4.
22Maret 2013	ACC BAB I,II, dan III	5.
4 April 2013	Konsultasi BAB IV	6.
18April 2013	ACC BAB IV dan Konsultasi BAB V	7.
23April 2013	ACC BAB V danKonsultasi BAB VI	8.
14Mei2013	ACC BAB IV, V, dan VI	9.
21 Mei 2013	ACC Bagian Pendahuluandan ABSTRAK	10.
30 Mei 2013	ACC BAB I, II, III, IV, V, VI, danABSTRAK	11.

Malang, 3 Juni 2013

Mengetahui,  
 Dekan Fakultas Tarbiyah

**Dr. H. M. Zainuddin, MA**  
**NIP. 196205071995031001**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : Madrasah Ibtidaiyah Negeri Seduri ( MIN Seduri)

Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/ semester : V/1

Alokasi waktu : 4 X 45 menit ( 1 JP 45 menit)

A. Standar Kompetensi

Memahami cara tumbuhan hijau membuat makanan

B. Kompetensi dasar

Mengidentifikasi cara tumbuhan hijau membuat makanan

C. Indikator

1. Menjelaskan proses tumbuhan membuat makanan (fotosintesis) secara runtut mulai dari akar batang sampai ke daun.
2. Menunjukkan tempat terjadinya fotosintesis
3. Membuktikan hasil fotosintesis berupa oksigen
4. Menjelaskan peranan klorofil pada proses pembuatan makanan pada tumbuhan (fotosintesis).
5. Menjelaskan pengaruh cahaya terhadap proses pembuatan makanan dan pertumbuhan pada tumbuhan
6. Menunjukkan tempat tumbuhan menyimpan cadangan makanan
7. Menjelaskan pentingnya tumbuhan bagi makhluk hidup yang lain
8. Memprediksi yang akan terjadi apabila di dunia ini tidak ada tumbuhan

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan proses tumbuhan membuat makanan (fotosintesis) mulai dari akar batang sampai ke daun.
2. Siswa mampu menunjukkan tempat terjadinya fotosintesis
3. Siswa mampu membuktikan hasil fotosintesis berupa oksigen
4. Siswa mampu menjelaskan peranan klorofil pada proses pembuatan makanan pada tumbuhan (fotosintesis).

5. Siswa mampu menjelaskan pengaruh cahaya terhadap proses pembuatan makanan dan pertumbuhan pada tumbuhan
6. Siswa mampu menunjukkan tempat tumbuhan menyimpan cadangan makanan
7. Siswa mampu menjelaskan pentingnya tumbuhan bagi makhluk hidup yang lain
8. Siswa mampu memprediksi yang akan terjadi apabila di dunia ini tidak ada tumbuhan

E. Materi Ajar

Proses pembuatan makanan pada tumbuhan (fotosintesis)

F. Metode pembelajaran : ceramah variasi, diskusi, dan praktikum

G. Pendidikan karakter : percaya diri dan tekun

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
	Waktu	Siswa
<i>Pertemuan pertama</i>		
<b>1. Kegiatan pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kegiatan pendahuluan diawali guru dengan mengucapkan salam</li> <li>- Guru menanyakan kabar siswa dan menanyakan siswa yang tidak masuk hari ini</li> <li>- Guru mengajak siswa melakukan senam jari untuk melatih kerja otak kanan</li> <li>- Guru memberikan acuan kepada siswa bahwa pembelajaran hari ini tentang proses pembuatan makanan pada tumbuhan (fotosintesis)</li> </ul>	10'	Klasikal
<b>2. Kegiatan inti</b> <i>Tahap Eksplorasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dan guru saling bertanya jawab tentang proses pembuatan makanan pada tumbuhan</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan tempat terjadinya fotosintesis, untuk mengetahui pengetahuan awal siswa</li> <li>- Siswa menjawab pertanyaan dari guru "dimanakah letak dari stomata?"</li> <li>- Siswa menjawab dengan variasi jawaban yang berbeda</li> </ul>	5'	Kelompok

<p><i>Tahap Elaborasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memperhatikan sebuah tumbuhan dan daun yang ditunjukkan oleh guru</li> <li>- Guru memberikan penjelasan tentang fotosintesis yang dimulai dari akar sampai ke daun pada tumbuhan dan menunjukkan letak dari stomata</li> <li>- Siswa memperhatikan penjelasan dari guru tentang letak stomata yang ada dipermukaan daun</li> <li>- Untuk membuktikan proses pembuatan makanan pada tumbuhan dimulai dari akar siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok oleh guru</li> <li>- Siswa memulai kegiatan praktikum yang sudah diberikan dan guru memfasilitasi kegiatan praktikum</li> <li>- Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja kelompok</li> </ul>	15'	Kelompok
<p><i>Tahap Konfirmasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan kuis yang berhubungan dengan materi yang telah dipelajari</li> <li>- Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan</li> </ul>	15'	Klasikal
<p><b>3. Kegiatan penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran yang dipelajari seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan proses pembuatan makanan pada tumbuhan yang terjadi di daun pada stomata yang berada dibawah permukaan daun</li> <li>• Air diperlukan dalam proses pembuatan makanan pada tumbuhan</li> <li>• Batang sebagai tempat transportasi pada tumbuhan</li> <li>• Pembuluh xilem dan floem sebagai alat transportasi pada tumbuhan</li> </ul> </li> <li>- Pemberian reward kepada siswa yang aktif menjawab</li> <li>- Guru mengucapkan salam penutup</li> </ul>	5'	Klasikal
<p><i>Pertemuan kedua</i></p>		
<p><b>1. Kegiatan pendahuluan</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengucap salam</li> </ul>		

- Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi yang diharapkan	5'	Klasikal
<b>2. Kegiatan inti</b> <i>Tahap eksplorasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengulang materi pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Guru memberikan pertanyaan tentang hasil dari proses pembuatan makanan pada tumbuhan</li> <li>- Guru memberikan kaitan tentang pelajaran sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari</li> </ul>	10'	Klasikal
<i>Tahap elaborasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa membentuk kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya</li> <li>- Siswa memerhatikan instruksi guru untuk menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk praktikum</li> <li>- Siswa memulai kegiatan praktikum dengan instruksi guru</li> <li>- Guru memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut</li> <li>- Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok</li> </ul>	15'	Kelompok
<i>Tahap konfirmasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan soal evaluasi yang berbentuk pilihan ganda dan essay</li> <li>- Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan</li> </ul>	20'	Kelompok
<b>3. Kegiatan penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran yang dipelajari seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pembuatan makanan pada tumbuhan (fotosintesis) menghasilkan oksigen dan karbondioksida</li> <li>• Klorofil pada daun berfungsi untuk menyerap energi cahaya matahari agar dapat membentuk air dan karbondioksida menjadi glukosa</li> </ul> </li> <li>- Guru mengucapkan salam penutup</li> </ul>	10'	Klasikal
<i>Pertemuan ketiga</i>		

<b>1. Kegiatan pendahuluan</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengucapkan salam</li> <li>- Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi yang diharapkan</li> </ul>	5'	Klasikal
<b>2. Kegiatan inti</b> <i>Tahap eksplorasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dengan bimbingan guru siswa mengulang kembali materi sebelumnya</li> <li>- Guru memberikan pertanyaan apa pengaruh cahaya terhadap proses pembuatan makanan dan pertumbuhan pada tumbuhan</li> <li>- Siswa menjawab dengan berbagai variasi jawaban</li> <li>- Guru menyimpulkan jawaban siswa dan memberikan kaitan pertanyaan yang diberikan dengan materi yang akan dipelajari</li> </ul>	5'	Klasikal
<i>Tahap elaborasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memperhatikan penjelasan dari guru mengenai langkah-langkah kegiatan praktikum yang akan dilakukan</li> <li>- Siswa memperhatikan instruksi dari guru untuk menyiapkan alat dan bahan yang sudah dibawa diatas meja</li> <li>- Siswa duduk membentuk kelompok sesuai yang sudah ditentukan oleh guru</li> <li>- Dengan instruksi dari guru siswa melakukan kegiatan praktikum bersama kelompok</li> <li>- Guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan praktikum</li> <li>- Guru memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut</li> <li>- Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok</li> </ul>	30'	Kelompok
<i>Tahap konfirmasi</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan soal evaluasi yang berbentuk pilihan ganda dan essay</li> <li>- Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan</li> </ul>	20'	Klasikal
<b>3. Kegiatan penutup</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran yang dipelajari seperti:</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua makhluk hidup membutuhkan cahaya matahari untuk tumbuh dan melakukan aktivitas begitu juga dengan tumbuhan hijau yang membutuhkan cahaya untuk melakukan fotosintesis dan tumbuh berkembang</li> <li>- Guru menutup pelajaran dengan do'a dan salam</li> </ul>	10'	Klasikal
<i>Pertemuan keempat</i>		
<p><b>1. Kegiatan pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengucap salam</li> <li>- Guru menyampaikan indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi yang diharapkan</li> </ul>	10'	klasikal
<p><b>2. Kegiatan inti</b></p> <p><i>Tahap eksplorasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dengan bimbingan guru siswa mengulang kembali materi sebelumnya</li> <li>- Guru memberikan pertanyaan dimanakah tempat menyimpan cadangan makanan pada tumbuhan</li> <li>- Siswa menjawab dengan berbabagi variasi jawaban</li> <li>- Guru menyimpulkan jawaban siswa dan memberikan kaitan pertanyaan yang diberikan dengan materi yang akan dipelajari</li> </ul>	15'	Kelompok
<p><i>Tahap elaborasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyebutkan tempat penyimpanan cadangan makanan pada tumbuhan Akar Biji Batang Batang dan buah</li> <li>- Guru memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis</li> <li>- Guru memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut</li> <li>- Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok</li> </ul>	25'	Kelompok
<p><i>Tahap konfirmasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk mengetahui pemahaman siswa, guru memberikan soal evaluasi yang berbentuk pilihan ganda dan essay</li> <li>- Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa</li> </ul>	10'	Klasikal

- Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan		
<b>3. Kegiatan penutup</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran yang dipelajari seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil fotosintesis di berupa glukosa digunakan tumbuhan untuk kegiatan metabolisme tubuh tumbuhan dan sisanya diismpn dalam akar, batang, buah, dan biji</li> <li>• Setiap bagian tumbuhan dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup yang lain seperti batang pohon bisa dibuat bangunan, daun pada tumbuhan dapat digunakan sebagai sayur dan buahnya bisa dimakan oleh hewan dan manusia</li> <li>• Apabila tidak ada tumbuhan dimuka bumi ini maka makhluk hidup yang lain akan merasa kesusahan dalam mencukupi kebutuhan hidupnya</li> </ul> </li> <li>- Pembelajaran diakhiri dengan do'a dan mengucap salam</li> </ul>	10'	Klasikal

I. Sumber dan Bahan

a. Sumber

Gembira Belajar Sains untuk SD/MI kelas V

b. Alat dan Bahan

Percobaan I

- Alat
  - Botol selai / gelas kaca
  - Gunting
- Bahan percobaan
  - Air
  - Batang seledri
  - Pewarna makanan merah atau biru

Percobaan II

- Alat
  - Botol selai / gelas kaca
  - Kertas tebal
  - Baskom
- Bahan percobaan

- Tumbuhan air / hydrila

Percobaan III

- Alat
  - 3 buah pot kaca / botol selai / gelas kaca
  - Alat tulis
- Bahan percobaan
  - Air
  - 5 kacang hijau dalam setiap pot
  - Tiga buah pot berisi tanah

F. Penilaian

Paper and pencil : Tes tulis

Diskusi

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Bentuk Penilaian</b>	<b>Contoh Instrumen</b>	
1. Menjelaskan proses tumbuhan membuat makanan (fotosintesis) mulai dari akar batang sampai ke daun.	- Tes tulis individu dan kelompok	- Pilihan ganda	- Jelaskan proses pembuatan makanan pada tumbuhan secara runtut!	
2. Menunjukkan tempat terjadinya fotosintesis		- Essay		
3. Membuktikan hasil fotosintesis berupa oksigen		- Laporan diskusi kelompok		
4. Menjelaskan peranan klorofil pada proses pembuatan makanan pada tumbuhan (fotosintesis).				- Tunjukkan tempat terjadinya fotosintesis!
5. Menjelaskan pengaruh cahaya terhadap proses pembuatan makanan dan pertumbuhan pada tumbuhan				- Sebutkan dua hasil dari

			<p>fotosintesis?</p> <p>- Apa peranan klorofil pada proses pembuatan makanan pada tumbuhan?</p> <p>- Sebutkan pengaruh cahaya pada proses pembuatan makanan dan pertumbuhan tumbuhan!</p>
--	--	--	---

Mengetahui

Mojokerto, 7 Desember 2012

Guru mata pelajaran

Pengembang

Purwandik, S.Pdi  
NIP.150403371

Mey Risa Retnowati  
NIM. 09140125

### Draf Identitas Subyek Validator

No.	Nama	Subyek	Evaluator
1.	Ahmad Abtokhi, M.Pd	Dosen Fisika UIN Malang	Ahli Isi Bahan Ajar
2.	Nurul Yaqien, M.Pd	Dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Malang	Ahli Desain Bahan Ajar
3.	Purwandik, S.Pdi	Guru Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas V	Ahli Pembelajaran

### Draf Identitas Subyek Uji Coba Lapangan

No.	Nama	Jabatan
1.	Ega Tri Tuggal Dewi	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
2.	Fiky Zulfikar	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
3.	Firman Akhyar Wildan	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
4.	Hamzah Maisam	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
5.	M.Farhan Aldiansah	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
6.	M.Heri Supriyadi	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
7.	M.Syamsi Ali Ramdhan	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
8.	M.Bachtiar	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
9.	Nana Setya Maulana	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
10.	Nani Setya Maulani	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
11.	Nimas Aisyah A	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
12.	Riyan Mulyanto	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
13.	Rizky Maulana	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
14.	Sandy N	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto
15.	M. Alifirdaus al.Ramadhany	Siswa kelas V di MIN Seduri Mojokerto

**ANGKET PENILAIAN AHLI ISI UJI COBA  
PENGEMBANGAN BUKU PAKET**

---

Kepada Yth. Ahmad Abtokhi, M. Pd  
Ahli Isi Buku Ajar Sains untuk SD/MI  
di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim  
Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, saya melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi "Fotosintesis" Berbasis Eksperimen pada Siswa Kelas V MIN Seduri di Kabupaten Mojokerto. Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengacu pada KTSP 2006.

Berkaitan dengan penelitian tersebut, saya bermaksud mengadakan uji coba produk bahan ajar yang sudah saya kembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan produk sehingga dapat dilakukan perbaikan sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut ini. Atas bantuan Bapak/ Ibu, saya sampaikan terima kasih.

Malang,

Hormat kami,

### **A. Identitas Ahli**

Nama Lengkap :

Jabatan :

Instansi :

Pangkat/golongan :

Pendidikan Terakhir :

Bidang Keahlian :

Masa Kerja dalam Bidang tersebut:

### **B. Petunjuk Pengisian Angket**

Sebelum mengisi angket silakan Bapak/Ibu membaca petunjuk pengisian berikut ini.

1. cermatilah secara keseluruhan produk bahan ajar yang dikembangkan, kemudian isilah lembar penilaian dengan memberikan tanda (X) pada angka 1,2,3,4 sesuai dengan penilaian Bapak Ibu.
2. Pedoman penilaian
  1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
  2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
  3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
  4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
  5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
3. Selain memberikan skor, mohon Bapak/Ibu juga menuliskan saran-saran pada lembar yang telah disediakan.

**C. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.**

1. Bagaimana dengan tingkat relevansi buku ajar dengan kurikulum yang berlaku?

1	2	3	4	5
Sangat kurang relevan	Kurang relevan	Cukup relevan	Relevan	Sangat relevan

2. Bagaimana ketepatan penulisan judul buku dan judul bab pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

3. Bagaimana dengan bahasa yang digunakan pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang komunikatif	Kurang komunikatif	Cukup komunikatif	Komunikatif	Sangat komunikatif

4. Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

5. Apakah peta konsep dapat memberi kejelasan materi yang akan dibahas?

1	2	3	4	5
Sangat kurang jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas

6. Bagaimana ketepatan tujuan pembelajaran pada awal bab?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

7. Bagaimana kesesuaian percobaan-percobaan yang disajikan untuk memperjelas konsep?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

8. Bagaimana dengan penambahan percobaan pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

9. Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah – langkah percobaan pada setiap percobaan yang ada pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik

10. Bagaimana dengan ketepatan pemberian pertanyaan dan kesimpulan pada setiap akhir percobaan?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

11. Apakah komponen isi buku sudah memadai sebagai buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang memadai	Kurang memadai	Cukup memadai	Memadai	Sangat memadai

12. Bagaimana keluasan dan kedalaman isi bahan ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang luas	Kurang luas	Cukup luas	Luas	Sangat luas

13. Bagaimana keruntutan penyajian materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang runtut	Kurang runtut	Cukup runtut	Runtut	Sangat runtut

14. Bagaimana konsistensi format bahan ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang konsisten	Kurang konsisten	Cukup konsisten	Konsisten	Sangat konsisten

15. Bagaimana ketercernaan uraian materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

**D. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi buku ajar ini!**

No.	Halaman/bagian	Komentar terhadap isi buku	Saran

--	--	--	--

**E. Mohon berikan komentar dan saran secara keseluruhan tentang isi buku ajar ini!**

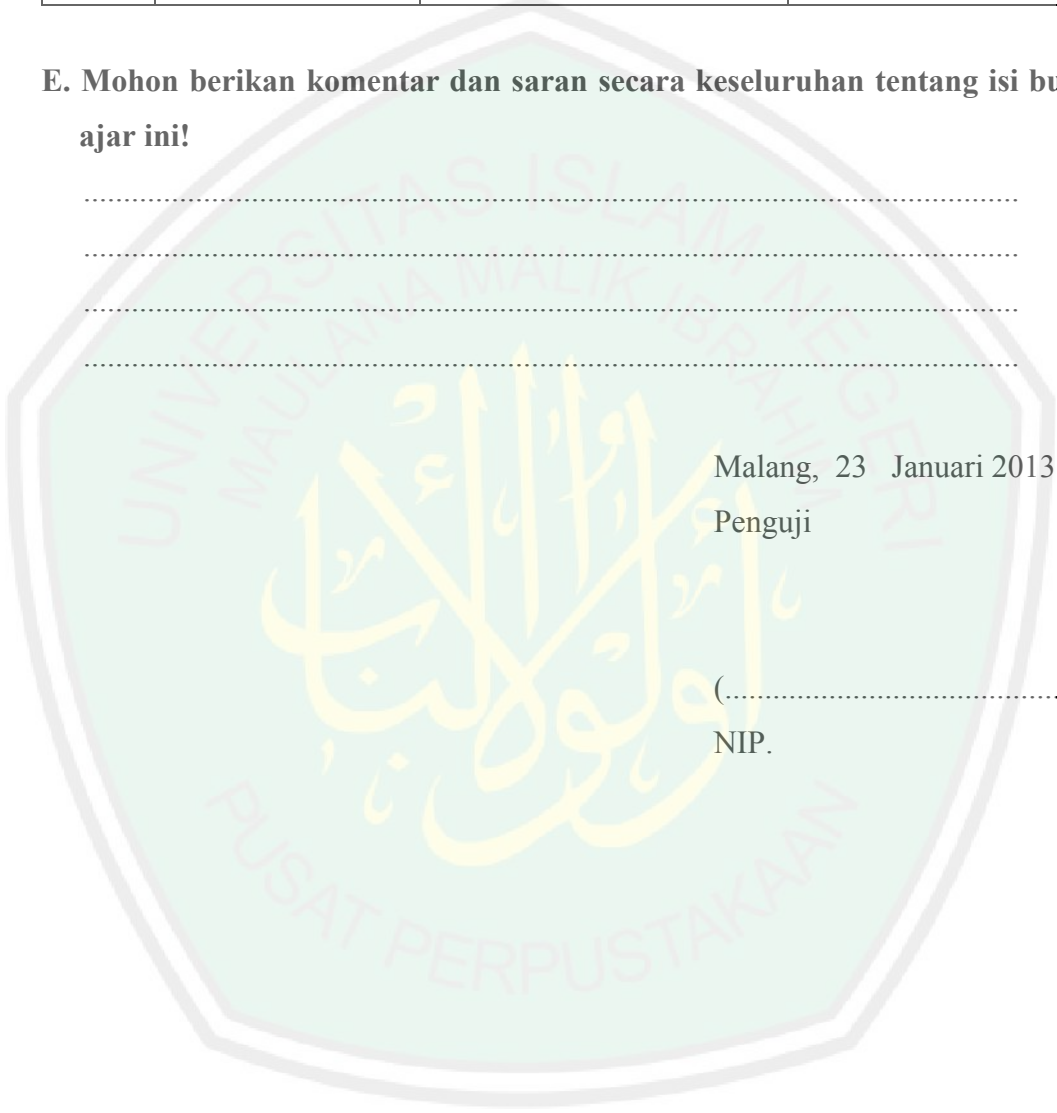
.....  
.....  
.....  
.....

Malang, 23 Januari 2013

Penguji

(.....)

NIP.



**ANGKET PENILAIAN AHLI VISUALISASI UJI COBA  
PENGEMBANGAN BUKU PAKET**

---

Kepada Yth. Nurul Yaqien, M. Pd  
Ahli Visualisasi Buku Ajar Sains untuk SD/MI  
di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim  
Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, saya melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi "Fotosintesis" Berbasis Eksperimen pada Siswa Kelas V MIN Seduri di Kabupaten Mojokerto. Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengacu pada KTSP 2006.

Berkaitan dengan penelitian tersebut, saya bermaksud mengadakan uji coba produk bahan ajar yang sudah saya kembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan produk sehingga dapat dilakukan perbaikan sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut ini. Atas bantuan Bapak/ Ibu, saya sampaikan terima kasih.

Malang, 14 Januari 2013

Hormat kami,

**A. Identitas Ahli**

Nama Lengkap :

Jabatan :

Instansi :

Pangkat/golongan :

Pendidikan Terakhir :

Bidang Keahlian :

Masa Kerja dalam Bidang tersebut:

**B. Petunjuk Pengisian Angket**

Sebelum mengisi angket silakan Bapak/Ibu membaca petunjuk pengisian berikut ini.

1. cermatilah secara keseluruhan produk bahan ajar yang dikembangkan, kemudian isilah lembar penilaian dengan memberikan tanda (X) pada angka 1,2,3,4 sesuai dengan penilaian Bapak Ibu.
2. Pedoman penilaian
  1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
  2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
  3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
  4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
  5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
3. Selain memberikan skor, mohon Bapak/Ibu juga menuliskan saran-saran pada lembar yang telah disediakan.

**Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.**

1. Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik

2. Bagaimana kesesuaian gambar pada cover pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

3. Bagaimana dengan kesesuaian judul bab dan pemilihan gambar pembuka bab dalam buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

4. Bagaimana dengan kemenarikan peta konsep pada pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik

5. Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada cover pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

6. Bagaimana dengan ketepatan layout pengetikannya?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

7. Bagaimana dengan konsistensi penggunaan spasi, judul, dan pengetikan materi?

1	2	3	4	5

Sangat kurang konsisten	Kurang konsisten	Cukup konsisten	Konsisten	Sangat konsisten
-------------------------	------------------	-----------------	-----------	------------------

8. Bagaimana ketepatan penempatan gambar pada setiap sub bab pada buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

9. Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul bab?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

10. Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul setiap percobaan?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

**D. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi buku ajar ini!**

No.	Halaman/bagian	Komentar terhadap isi buku	Saran


**E. Mohon berikan komentar dan saran secara keseluruhan tentang isi buku ajar ini!**

.....

.....

.....

.....

Malang, 14 Januari 2013

Penguji

(.....)

NIP.....

## Angket Praktisi (Guru)

### A. Pengantar

Dalam rangka penulisan skripsi untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Malang, saya melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Fotosintesis. Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengacu pada KTSP 2006.

Berkaitan dengan penelitian tersebut, saya bermaksud mengadakan uji coba produk bahan ajar yang sudah saya kembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan produk sehingga dapat dilakukan perbaikan sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket berikut ini. Atas bantuan Bapak/ Ibu, Saya sampaikan terima kasih.

### B. Petunjuk Pengisian Angket

Sebelum mengisi angket silakan Bapak/Ibu membaca petunjuk pengisian berikut ini.

1. Cermatilah secara keseluruhan produk bahan ajar yang dikembangkan, kemudian isilah lembar penilaian dengan memberikan tanda (x) pada angka 1,2,3,4,5 sesuai dengan penilaian Bapak Ibu.
2. Pedoman penilaian
  - 1) Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
  - 2) Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
  - 3) Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
  - 4) Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
  - 5) Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
3. Selain memberikan skor, mohon Bapak/Ibu juga menuliskan saran-saran pada lembar yang telah disediakan.

**C. Identitas Penguji**

Nama Lengkap :

Jabatan :

Instansi :

Pangkat/golongan :

Pendidikan Terakhir :

Bidang Keahlian :

Masa Kerja dalam Bidang tersebut :



**ANGKET TANGGAPAN/ PENILAIAN**  
**GURU MATA PELAJARAN IPA**

**Petunjuk Pengisian:**

**A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai!**

1. Apakah bahan ajar ini efektif dan efisien digunakan pada materi Fotosintesis?

1	2	3	4	5
Sangat tidak membantu	Kurang membantu	Cukup Membantu	Membantu	Sangat membantu

2. Apakah bahan ajar ini mampu memberikan pemahaman konsep materi Fotosintesis?

1	2	3	4	5
Sangat tidak membantu	Kurang membantu	Cukup Membantu	Membantu	Sangat membantu

3. Apakah bahan ajar ini tepat digunakan?

1	2	3	4	5
Sangat tidak tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

4. Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku ajar mudah dibaca?

1	2	3	4	5
Sangat tidak mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

5. Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran?

1	2	3	4	5
Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas

6. Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan materi dalam buku ajar?

1	2	3	4	5
Sangat tidak sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

7. Bagaimana kejelasan tugas dan latihan?

1	2	3	4	5
Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas

8. Apakah praktikum dalam buku ajar membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi?

1	2	3	4	5
Sangat tidak membantu	Kurang membantu	Cukup Membantu	Membantu	Sangat membantu

9. Bagaimanakah kejelasan langkah-langkah dalam praktikum?

1	2	3	4	5
Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas

10. Apakah dengan menggunakan buku ajar ini siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran IPA?

1	2	3	4	5
Sangat tidak termotivasi	Kurang termotivasi	Cukup termotivasi	Termotivasi	Sangat termotivasi

11. Apakah materi pada bahan ajar ini dijabarkan secara lengkap?

1	2	3	4	5
Sangat tidak lengkap	Kurang lengkap	Cukup lengkap	Lengkap	Sangat lengkap

12. Apakah uraian materi pada buku ajar ini mudah dipahami?

1	2	3	4	5
Sangat tidak mudah	Kurang mudah	Cukup Mudah	Mudah	Sangat mudah

13. Bagaimanakah kesistematisan komponen bahan ajar ini?

1	2	3	4	5
Sangat tidak sistematis	Kurang sistematis	Cukup sistematis	Sistematis	Sangat sistematis

14. Apakah bahan ajar ini memenuhi kriteria kreatif dan dinamis?

1	2	3	4	5
Sangat tidak memenuhi	Kurang memenuhi	Cukup memenuhi	memenuhi	Sangat memenuhi

**B. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi buku ajar ini!**

No.	Halaman/bagian	Komentar terhadap isi buku	Saran

--	--	--	--

**C. Berilah komentar dan saran lainnya berkenaan dengan bahan ajar!**

---

---

---

---

---

---

---

---



**Kunci Jawaban Soal *Pre-Test***

**A. Pilihan ganda**

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. C  | 11. D | 21. B |
| 2. B  | 12. B | 22. D |
| 3. B  | 13. A | 23. C |
| 4. A  | 14. C | 24. C |
| 5. B  | 15. B | 25. A |
| 6. A  | 16. D |       |
| 7. C  | 17. A |       |
| 8. B  | 18. B |       |
| 9. B  | 19. B |       |
| 10. D | 20. C |       |

**B. Esay**

1. Karena tumbuhan makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri melalui fotosintesis.
2. Untuk menyerap energi cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi kimia.
3. Suhu, karbondioksida, air, dan cahaya
4. Karena terjadi gejala etiolasi, apabila kecambah kekurangan cahaya matahari maka batang kecambah akan tumbuh lebih cepat, daunnya berukuran kecil, tipis, dan pucat.
5. Tumbuhan pace, kina, dan binahong

**Penilaian**

**Pilihan ganda**

Tiap poin nilainya 1

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = N$$

**Essay**

Tiap poin nilainya 5

**Kunci Jawaban Soal *Post-Test***

C. Pilihan ganda

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 11. A | 11. D | 21. B |
| 12. C | 12. B | 22. D |
| 13. B | 13. A | 23. C |
| 14. A | 14. C | 24. C |
| 15. B | 15. B | 25. A |
| 16. D | 16. D |       |
| 17. C | 17. A |       |
| 18. B | 18. B |       |
| 19. B | 19. B |       |
| 20. D | 20. C |       |

D. Esay

6. Karena tumbuhan makhluk hidup yang dapat membuat makanan sendiri melalui fotosintesis.
7. Untuk menyerap energi cahaya matahari dan mengubahnya menjadi energi kimia.
8. Suhu, karbondioksida, air, dan cahaya
9. Karena pada malam hari tumbuhan mengambil oksigen dari udara dan tidak melakukan fotosintesis.
10. Pohon jati, pohon pinus, pohon mahoni.

Penilaian

Pilihan ganda

Tiap poin nilainya 1

$$\frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100 = N$$

Essay

Tiap poin nilainya 5

## Angket untuk Siswa

### A. Pengantar

Dalam rangka penulisan skripsi untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Malang, saya melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Fotosintesis untuk Siswa Madrasah Ibtidaiyah. Bahan ajar ini dikembangkan dengan mengacu pada KTSP 2006.

Berkaitan dengan penelitian tersebut, saya bermaksud mengadakan uji coba produk bahan ajar yang sudah saya kembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan produk sehingga dapat dilakukan perbaikan sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, saya mohon kesediaan Adik-adik untuk mengisi angket berikut ini. Atas bantuan Adik-adik, Saya sampaikan terima kasih.

### B. Petunjuk Pengisian Angket

Sebelum mengisi angket silakan Adik-adik membaca petunjuk pengisian berikut ini.

1. Cermatilah secara keseluruhan produk bahan ajar yang dikembangkan, kemudian isilah lembar penilaian dengan memberikan tanda (x) pada angka 1,2,3,4,5 sesuai dengan penilaian Adik-adik.
2. Pedoman penilaian
  - 1) Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
  - 2) Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
  - 3) Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
  - 4) Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
  - 5) Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
3. Selain memberikan skor, mohon Adik-adik juga menuliskan saran-saran pada lembar yang telah disediakan.

### C. Identitas Penguji

Nama Lengkap:  
Kelas :  
Sekolah :  
Absen :

**ANGKET TANGGAPAN/PENILAIAN UJI COBA LAPANGAN BAHAN  
AJAR IPA MATERI FOTOSINTESIS**

---

**Petunjuk Pengisian :**

**A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai!**

1. Bagaimana kemenarikan sampul pada buku ajar IPA Materi Fotosintesis?

1	2	3	4	5
Sangat tidak menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik

2. Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar mudah dibaca?

1	2	3	4	5
Sangat tidak mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

3. Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran?

1	2	3	4	5
Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup Jelas	Jelas	Sangat Jelas

4. Apakah contoh – contoh gambar pada setiap percobaan membantu anda memahami langkah-langkah percobaan?

1	2	3	4	5
Sangat tidak membantu	Kurang membantu	Cukup Membantu	Membantu	Sangat membantu

5. Bagaimana kejelasan langkah-langkah percobaan pada buku ajar IPA?

1	2	3	4	5

Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	jelas	Sangat jelas
--------------------	--------------	-------------	-------	--------------

6. Apakah dengan melakukan percobaan dapat membantu anda dalam meningkatkan pemahaman konsep materi fotosintesis ?

1	2	3	4	5
Sangat tidak membantu	Kurang membantu	Cukup Membantu	Membantu	Sangat membantu

7. Apakah percobaan yang disajikan memberikan pengetahuan baru?

1	2	3	4	5
Sangat tidak menyajikan	Kurang menyajikan	Cukup menyajikan	Menyajikan	Sangat menyajikan

8. Apakah penulisan kesimpulan pada tiap akhir percobaan membantu anda memahami materi?

1	2	3	4	5
Sangat tidak membantu	Kurang membantu	Cukup Membantu	Membantu	Sangat membantu

9. Apakah buku ajar ini dapat dipahami uraian materinya dengan mudah?

1	2	3	4	5
Sangat tidak mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	mudah	Sangat mudah

10. Apakah dengan buku ajar ini, anda termotivasi mengikuti pembelajaran IPA?

1	2	3	4	5
Sangat tidak termotivasi	Kurang termotivasi	Cukup termotivasi	Termotivasi	Sangat termotivasi

**B. Berilah komentar dan saran lainnya berkenaan dengan bahan ajar!**

---

---

---

---

---

---



## UJIAN Pre-TEST MATERI PEMBUATAN MAKANAN PADA TUMBUHAN

Nama :

Kelas :

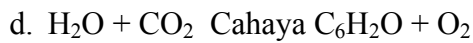
No Absen :

### A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Kata fotosintesis berasal dari bahasa Yunani *foto* yang berarti.... dan *sisntesis* yang berarti....
  - a. Cahaya dan pembentukan
  - b. Sinar dan pembentukan
  - c. Cahaya dan pembakaran
  - d. Sinar dan cahaya
2. Organisme yang mampu memproduksi makanan sendiri melalui proses fotosintesis adalah....
  - a. Hewan
  - b. Manusia
  - c. Tumbuhan
  - d. Jamur
3. Air didalam tanah dapat masuk kedalam tubuh tumbuhan diserap oleh....
  - a. Ujung akar
  - b. Rambut akar
  - c. Ujung batang
  - d. Pucuk daun
4. Tudung akar berfungsi untuk....
  - a. Melindungi akar saat menembus tanah
  - b. Menyerap garam-garam mineral dari air tanah
  - c. Mengalirkan air ke daun
  - d. Menyalurkan sari-sari makanan
5. Air dalam tanah masuk sel-sel akar dengan proses yang disebut....
  - a. Membran
  - b. Osmosis
  - c. Etiolasi
  - d. Xilem

6. Pembuluh yang berfungsi mengedarkan garam-garam mineral menuju ke daun adalah....
  - a. Floem
  - b. Osmosis
  - c. Klorofil
  - d. Xilem
7. Mana dari hal-hal berikut yang **BUKAN** kegunaan dari batang?
  - a. Batang tempat melekatnya tangkai, buah, bunga dan daun
  - b. Batang sebagai sarana transportasi pada tumbuhan
  - c. Batang berfungsi sebagai tempat transpirasi dan gutasi
  - d. Batang berfungsi sebagai gudang makanan
8. Batang merupakan salah satu bagian dalam tumbuhan yang juga berfungsi sebagai tempat keluar masuknya udara, tempat keluar masuknya udara tersebut disebut....
  - a. Stomata
  - b. Lentisel
  - c. Rambut akar
  - d. Pori-pori
9. Pada batang bagian manakah yang berfungsi untuk menyimpan makanan?
  - a. Epidermis
  - b. Inti
  - c. Korteks
  - d. Stele
10. Pada batang terdapat jaringan pengangkut yang disebut dengan pembuluh floem, jaringan pengangkut tersebut berfungsi untuk....
  - a. Melindungi akar saat menembus tanah
  - b. Menyerap garam-garam mineral dari air tanah
  - c. Mengalirkan air ke daun
  - d. Menyalurkan sari-sari makanan hasil fotosintesis
11. Di dalam batang terdapat jaringan pengangkut yang disebut....
  - a. Respirasi
  - b. Lentisel
  - c. Transportasi
  - d. Xilem, floem
12. Proses fotosintesis terjadi pada....

- a. Pagi hari  
 b. Siang hari  
 c. Sore hari  
 d. Malam hari
13. Dimana tempat terjadinya fotosintesis pada tumbuhan kaktus?  
 a. Batang  
 b. Daun  
 c. Duri  
 d. Bunga
14. Pada daun terdapat zat hijau daun yang disebut dengan klorofil. Oleh karena itu fungsi utama klorofil pada daun adalah....  
 a. Menyerap air dan garam mineral di dalam tanah  
 b. Menyalurkan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tumbuhan  
 c. Menyerap energi matahari untuk diubah menjadi energi kimia  
 d. Menyerap karbondioksida dan oksigen
15. Pada proses pembuatan makanan pada tumbuhan memerlukan bahan-bahan berikut, *kecuali*....  
 a. Cahaya matahari  
 b. Oksigen  
 c. Karbondioksida  
 d. Air
16. Proses fotosintesis pada tumbuhan menghasilkan....  
 a. Glukosa dan protein  
 b. Karbondioksida dan oksigen  
 c. Glukosa dan karbondioksida  
 d. Glukosa dan oksigen
17. Manakah diantara reaksi kimia berikut yang menunjukkan proses fotosintesis?  
 a.  $H_2O + CO_2 \xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Cahaya}} C_6H_{12}O_6 + O_2$   
 b.  $H_2O + O_2 \xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Cahaya}} C_6H_{12}O_6 + O_2$



18. Proses apakah yang secara kimiawi hampir merupakan kebalikan proses fotosintesis?
- Transportasi tumbuhan
  - Respirasi tumbuhan
  - Etiolisasi
  - Gutasi
19. Apa yang terjadi jika kecambah kekurangan cahaya matahari?
- Batangnya besar dan kuat, daunnya lebar
  - Batangnya tinggi, daunnya kecil dan pucat
  - Batangnya pendek, daunnya besar dan hijau
  - Batangnya berwarna hijau, daunnya berwarna hijau
20. Berikut ini faktor yang **BUKAN** mempengaruhi laju fotosintesis?
- Karbondioksida
  - Cahaya
  - Kecepatan angin
  - Air
21. Hasil fotosintesis pada tumbuhan selain digunakan untuk sumber tenaga juga disimpan dalam....
- Akar, batang, biji, daun
  - Akar, batang, biji, buah
  - Akar, umbi, buah, biji
  - Akar, batang, umbi lapis
22. Kacang hijau merupakan tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada....
- Akar
  - Batang
  - Buah
  - Biji
23. Pohon yang digunakan batangnya untuk mengobati penyakit malaria adalah...
- Pohon apel
  - Pohon mangga
  - Pohon kina

- d. Pohon mengkudu (pace)
24. Kertas yang kita pakai terbuat dari....
- Karet
  - Kacang
  - Kayu
  - Pisang
25. Kelestarian tumbuhan harus kita jaga, karena tumbuhan mempunyai peranan penting sebagai....
- Sumber makanan, oksigen dan penyeimbang ekosistem alam
  - Paru-paru dunia
  - Tempat berlindung hewan
  - Suaka margasatwa

**B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!**

- Mengapa tumbuhan disebut sebagai organisme autotrof?
- Apakah peranan klorofil pada proses fotosintesis?
- Sebutkan empat faktor yang mempengaruhi laju proses fotosintesis?
- Mengapa pada malam hari kita tidak boleh berlama-lama dibawah tumbuhan/pohon?
- Tuliskan tiga jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan!

## UJIAN POST-TEST MATERI PEMBUATAN MAKANAN PADA TUMBUHAN

Nama :

Kelas :

No Absen :

### C. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

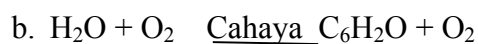
1. Kata fotosintesis berasal dari bahasa Yunani *foto* yang berarti.... dan *sisntesis* yang berarti....
  - a. Cahaya dan pembentukan
  - b. Sinar dan pembentukan
  - c. Cahaya dan pembakaran
  - d. Sinar dan cahaya
2. Organisme yang mampu memproduksi makanan sendiri melalui proses fotosintesis adalah....
  - a. Hewan
  - b. Manusia
  - c. Tumbuhan
  - d. Jamur
3. Bagian tumbuhan yang bertugas untuk menyerap garam-garam mineral dari air tanah adalah....
  - a. Ujung akar
  - b. Rambut akar
  - c. Ujung batang
  - d. Pucuk daun
4. Tudung akar berfungsi untuk....
  - a. Melindungi akar saat menembus tanah
  - b. Menyerap garam-garam mineral dari air tanah
  - c. Mengalirkan air ke daun
  - d. Menyalurkan sari-sari makanan
5. Air dalam tanah masuk sel-sel akar dengan proses yang disebut....
  - a. Membran
  - b. Osmosis
  - c. Etiolasi
  - d. Xilem

6. Pembuluh yang berfungsi mengedarkan garam-garam mineral menuju ke daun adalah....
  - a. Floem
  - b. Osmosis
  - c. Klorofil
  - d. Xilem
7. Mana dari hal-hal berikut yang **BUKAN** kegunaan dari batang?
  - e. Batang tempat melekatnya tangkai, buah, bunga dan daun
  - f. Batang sebagai sarana transportasi pada tumbuhan
  - g. Batang berfungsi sebagai tempat transpirasi dan gutasi
  - h. Batang berfungsi sebagai gudang makanan
8. Batang merupakan salah satu bagian dalam tumbuhan yang juga berfungsi sebagai tempat keluar masuknya udara, tempat keluar masuknya udara tersebut disebut....
  - a. Stomata
  - b. Lentisel
  - c. Rambut akar
  - d. Pori-pori
9. Pada batang bagian manakah yang berfungsi untuk menyimpan makanan?
  - a. Epidermis
  - b. Inti
  - c. Korteks
  - d. Stele
10. Pada batang terdapat jaringan pengangkut yang disebut dengan pembuluh floem, jaringan pengangkut tersebut berfungsi untuk....
  - a. Melindungi akar saat menembus tanah
  - b. Menyerap garam-garam mineral dari air tanah
  - c. Mengalirkan air ke daun
  - d. Menyalurkan sari-sari makanan hasil fotosintesis
11. Proses pembuatan makanan pada tumbuhan dengan bantuan cahaya yang diserap oleh klorofil disebut....
  - e. Respirasi
  - f. Metabolisme
  - g. Katabolisme
  - h. Fotosintesis

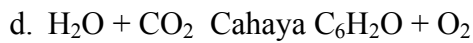
12. Proses fotosintesis terjadi pada....
- Pagi hari
  - Siang hari
  - Sore hari
  - Malam hari
13. Dimana tempat terjadinya fotosintesis pada tumbuhan kaktus?
- Batang
  - Daun
  - Duri
  - Bunga
14. Pada daun terdapat zat hijau daun yang disebut dengan klorofil. Oleh karena itu fungsi utama klorofil pada daun adalah....
- Menyerap air dan garam mineral di dalam tanah
  - Menyalurkan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tumbuhan
  - Menyerap energi matahari untuk diubah menjadi energi kimia
  - Menyerap karbondioksida dan oksigen
15. Pada proses pembuatan makanan pada tumbuhan memerlukan bahan-bahan berikut, *kecuali*....
- Cahaya matahari
  - Oksigen
  - Karbondioksida
  - Air
16. Proses fotosintesis pada tumbuhan menghasilkan....
- Glukosa dan protein
  - Karbondioksida dan oksigen
  - Glukosa dan karbondioksida
  - Glukosa dan oksigen
17. Manakah diantara reaksi kimia berikut yang menunjukkan proses fotosintesis?



↑  
Klorofil



↑  
Klorofil



18. Proses apakah yang secara kimiawi hampir merupakan kebalikan proses fotosintesis?
- Transportasi tumbuhan
  - Respirasi tumbuhan
  - Etiolisasi
  - Gutasi
19. Apa yang terjadi jika kecambah kekurangan cahaya matahari?
- Batangnya besar dan kuat, daunnya lebar
  - Batangnya tinggi, daunnya kecil dan pucat
  - Batangnya pendek, daunnya besar dan hijau
  - Batangnya berwarna hijau, daunnya berwarna hijau
20. Berikut ini faktor yang **BUKAN** mempengaruhi laju fotosintesis?
- Karbondioksida
  - Cahaya
  - Kecepatan angin
  - Air
21. Hasil fotosintesis pada tumbuhan selain digunakan untuk sumber tenaga juga disimpan dalam....
- Akar, batang, biji, daun
  - Akar, batang, biji, buah
  - Akar, umbi, buah, biji
  - Akar, batang, umbi lapis
22. Kacang hijau merupakan tumbuhan yang menyimpan cadangan makanan pada....
- Akar
  - Batang
  - Buah
  - Biji
23. Pohon yang digunakan batangnya untuk mengobati penyakit malaria adalah...
- Pohon apel
  - Pohon mangga
  - Pohon kina

- d. Pohon mengkudu (pace)
24. Kertas yang kita pakai terbuat dari....
- Karet
  - Kacang
  - Kayu
  - Pisang
25. Kelestarian tumbuhan harus kita jaga, karena tumbuhan mempunyai peranan penting sebagai....
- Sumber makanan, oksigen dan penyeimbang ekosistem alam
  - Paru-paru dunia
  - Tempat berlindung hewan
  - Suaka margasatwa

**D. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!**

- Mengapa tumbuhan disebut sebagai organisme autotrof?
- Apakah peranan klorofil pada proses fotosintesis?
- Sebutkan empat faktor yang mempengaruhi laju proses fotosintesis?
- Mengapa pada malam hari kita tidak boleh berlama-lama dibawah tumbuhan/pohon?
- Tuliskan tiga jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan!

**BIODATA MAHASISWA**

Nama : Mey Risa Retnowati  
NIM : 09140125  
Tempat Tanggal Lahir : Majokerto, 9 Mei 1991  
Fak/ Jur/ Prog. Studi : Tarbiyah/ PGMI  
Tahun Masuk : 2009  
Alamat Rumah : Dsn. Jurang-jero Ds. Singowangi Kec. Kutorejo  
Kab. Mojokerto  
E-mail : rmey57@yahoo.com  
No Telepon : 085 736 036 903

Malang, 30 Mei 2013

Mahasiswa

(Mey Risa Retnowati)