

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ILMU PENGETAHUAN
ALAM MATERI CAHAYA DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN PROSES SISWA KELAS V
MI MIFTAHUL HUDA KEDUNG BUNDER**

SKRIPSI

Oleh :

Ammalia Fitriani

NIM. 08140008



**JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYYAH
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

Maret, 2013

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ILMU PENGETAHUAN
ALAM MATERI CAHAYA DENGAN PENDEKATAN
KETERAMPILAN PROSES SISWA KELAS V
MI MIFTAHUL HUDA KEDUNG BUNDER**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik
Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

Oleh:

Ammalia Fitriani

NIM. 08140008



**JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYYAH
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

Maret, 2013

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM
MATERI CAHAYA DENGAN PENDEKATAN KETERAMPILAN
PROSES SISWA KELAS V
MI MIFTAHUL HUDA KEDUNG BUNDER

SKRIPSI

Oleh :

Ammalia Fitriani

NIP. 08140008

Telah Disetujui Pada Tanggal 1 April 2013

Dosen Pembimbing

Dr. Muhammad Walid, M.A

NIP. 19730823 200003 1 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Dr. Hj. Sulalah, M. Ag

NIP. 19651112 199403 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM MATERI
CAHAYA DENGAN PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SISWA
KELAS V MI MIFTAHUL HUDA KEDUNG BUNDER**

SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh
Ammalia Fitriani (08140008)

telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 9 April 2013
dan telah dinyatakan

LULUS

serta diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S. Pd)

Panitia Ujian

Tanda Tangan

Ketua Sidang
Agus Mukti Wibowo, M. Pd
NIP. 19780707 200201 1 021

:

Sekretaris Sidang
Dr. Muhammad Walid, M.A
NIP. 19730823 200003 1 002

:

Pembimbing
Dr. Muhammad Walid, M. A
NIP. 19730823 200003 1 002

:

Penguji Utama
Dr. H. Padil, M. PdI
NIP. 19651205 199403 1 003

:

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri (UIN)
Maulana Malik Ibrahim Malang

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

LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT. Shalawat serta salam kami tujukan kepada Nabi Muhammad SAW.

Dengan Setulus hati, karya ini aku persembahkan untuk:

Kedua orang tuaku Bapak Heru Budianto dan Ibu Siti Rukamah yang tiada henti memberikan kasih sayang, serta do'a yang selalu terucap dalam setiap langkahku demi keberhasilanku.

Adikku tercinta Nanda Dwi Ftiria Rahman dan Muhammad Fatihussidqi yang selalu memberi motivasi dan mendoakan aku.

Putriku tersayang Fitry Alfina Darajad yang selalu tegar dan kuat dalam menghadapi sakit yang diderita sehingga memotivasi aku untuk selalu semangat dan yakin dapat mengatasi semua permasalahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Guru-guruku dan dosenku yang selalu mendidik dalam studiku sehingga aku dapat mewujudkan harapan dan anganku sebagai awal berpijak dalam menggapai cita-cita, khususnya Bapak Muhammad Walid yang selama ini bersedia untuk membimbing dan mengarahkan aku dalam pengerjaan skripsi ini.

Sahabat-sahabatku yang baik Rohmatul Ummah, Dolis Setiawan, Irfan Fadli Hakim, Ahdi Dzikrullah, July Tuhfa Ayu dan semua temen-temen yang turut membantu dan mendoakan untuk terselesaikannya tugas akhir ini aku ucapkan banyak terima kasih. Semoga bermanfaat, amiin..

MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ

سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ (١١)

"Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia".

(QS. Ar-Ra'd:11)

Dr. Muhammad Walid, M.A

Dosen Fakultas Tarbiyah

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal :Skripsi Ammalia Fitriani

Malang, Maret 2013

Lamp. :4 (empat) eksemplar

Yang terhormat,

Dekan Fakultas Tarbiyah

UIN Maulana Malik Ibrahim

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 : Ammalia Fitriani

NIM : 08140008

Jurusan : PGMI

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,

Dr. Muhammad Walid, M.A

NIP. 19730823 200003 1 002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ammalia Fitriani

NIM : 08140008

Fak/Jur. : Tarbiyah/ PGMI

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, April 2013

Ammalia Fitriani

NIM. 08140008

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa memberikan nikmat Islam dan Iman, mencurahkan semua Rahmat dan Magfirah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir dengan judul: “Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder”.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang telah membimbing kita untuk menghirup dan meneguk nikmatnya Islam dan Iman.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi dari keseluruhan kegiatan perkuliahan yang telah dicanangkan oleh UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sebagai bentuk pertanggung jawaban penulis menjadi Mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang serta untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di UIN Maliki Malang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa keterbatasan kemampuan dan kurangnya pengalaman, banyaknya hambatan dan kesulitan senantiasa penulis temui dalam penyusunan laporan ini. Dengan terselesainya skripsi ini, tak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang memberikan

arahan, bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan laporan ini, dengan segala kerendahan hati, diucapkan terimakasih kepada::

1. Kedua orang tuaku (Heru Budianto, S. Pd dan Siti Rukamah) yang senantiasa memberikan dorongan dan do'a, serta yang telah memberikan motivasi baik dhohir maupun batin.
2. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. M. Zainuddin, M.A selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dra. Hj. Sulalah, M. Ag, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Dr. Muhammad Walid, M.A selaku Dosen Pembimbing yang penuh kesabaran, ketekunan dan ketelitian memberikan pengarahan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Dosen Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah membimbing penulis selama belajar dibangku perkuliahan.
7. Kepada semua pihak yang terkait terutama kepada Kepala Sekolah MI Miftahul Huda Kedung Bunder beserta segenap civitas akademika MI Miftahul Huda Kedung Bunder yang telah membantu penulis mendapatkan informasi yang diperlukan dalam penulisan tugas akhir ini.
8. Semua teman-teman PGMI angkatan 2008 khususnya kelas B dan sahabat-sahabatku yang telah memberikan motivasi dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas do'a, motivasi, bantuan serta perhatiannya yang tulus ikhlas, semoga Allah SWT membalasnya dengan balasan yang setimpal.

Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang baik serta membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, sehingga dapat membuka cakrawala berpikir serta memberikan setitik khazanah pengetahuan untuk terus memajukan dunia pendidikan. Semoga Allah Swt senantiasa mendengarkan dan mengabulkan permohonan kita *Amin Yarobbal Alamin*.

Malang, Maret 2013

Penulis

Ammalia Fitriani

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel perbedaan, persamaan, dan orisinalitas penelitian.....	16
Tabel 3.1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Pelajaran IPA SD/MI	
Kelas 5	46
Tabel 3.2. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator Pelajaran IPA	
SD/MI kelas 5 tentang Materi Cahaya.....	47
Tabel 3.3. Kriteria kelayakan bahan ajar IPA dengan Pendekatan Keterampilan	
Proses	53
Tabel 3.4. Rancangan Penelitian Eksperimen Semu (<i>Quasy Eksperimental</i>	
<i>Design</i>).....	56
Tabel 4.1. Hasil validasi Guru Mata Pelajaran IPA.....	60
Tabel 4.2. Hasil validasi lapangan	63
Tabel 4.3. Hasil validasi ahli isi mata pelajaran IPA	64
Tabel 4.4. Tanggapan ahli isi mata pelajaran IPA	65
Tabel 4.5. Hasil validasi ahli desain buku panduan praktikum	67
Tabel 4.6. Nilai siswa kelas V A (Kelas Kontrol)	69
Tabel 4.7. Nilai siswa kelas V B (Kelas Eksperimen)	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Model Pengembangan Dick & Carey.....	43
Gambar 4.1. Halaman depan (cover).....	77
Gambar 4.2. Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar	78
Gambar 4.3. Bab VIII Materi tentang cahaya.....	79
Gambar 4.4. Salah satu percobaan	80



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Bukti Konsultasi
- Lampiran II : Surat Pengantar Penelitian
- Lampiran III : Surat Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran IV : Angket Guru Mata Pelajaran IPA
- Lampiran V : Angket Ahli Isi Mata Pelajaran IPA
- Lampiran VI : Angket Ahli Desain Buku Ajar
- Lampiran VII : Angket Uji Coba Lapangan
- Lampiran VIII: Silabus Mata Pelajaran IPA SD/MI kelas 5 semester 2
- Lampiran IX : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) IPA Kelas 5 Pokok
Bahasan Sifat Cahaya dan Alat Optik
- Lampiran X : Kisi – kisi Soal Pretest dan Pos-test
- Lampiran XI : Soal Pre-test
- Lampiran XII : Soal Post-test
- Lampiran XIII: Instrumen Penilaian Produk
- Lampiran XIV: Lembar Penilaian Siswa
- Lampiran XV : Nilai pretest dan posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen
- Lampiran XVI: Hasil Pengembangan Buku Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi
Cahaya dengan Pendekatan Keterampilan Proses
- Lampiran XVII: Riwayat Hidup Penulis
- Lampiran XVIII: Biodata Mahasiswa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN NOTA DINAS	vii
HALAMAN PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISI	xv
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xx
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Pengembangan	7
D. Manfaat Pengembangan	8
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	9

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
G. Definisi Istilah.....	11
H. Sistematika Penulisan.....	12
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian Terdahulu.....	14
B. Kajian Teori.....	18
1. Definisi Pengembangan	18
2. Bahan Ajar.....	19
3. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	22
4. Tinjauan Materi Cahaya di Kelas V	27
5. Pendekatan Keterampilan Proses.....	33
BAB III. METODE PENELITIAN	38
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Model Pengembangan	40
C. Prosedur Pengembangan	43
D. Validasi Produk.....	52
1. Desain Validasi.....	52
2. Subjek Validasi.....	53
3. Jenis Data	54
4. Instrumen Pengumpulan Data	54
5. Teknik Analisis Data	55
E. Uji Coba Produk.....	56
1. Desain Uji Coba	57

2. Subjek Uji Coba	57
3. Jenis Data	57
4. Instrumen Pengumpulan Data	58
5. Teknik Analisis Data	58
BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN.....	60
A. Penyajian dan Analisis Data	60
1. Hasil Validasi Ahli dan Uji Coba Lapangan.....	60
2. Hasil Uji Coba Produk.....	69
B. Revisi Produk Pengembangan	74
C. Hasil Pengembangan	75
BAB V. PENUTUP.....	81
A. Kajian Produk yang telah Direvisi	81
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, Pengembangan Lebih Lanjut	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

ABSTRAK

Fitriani, Ammalia. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya dengan Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Tarbiyah. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Pembimbing: Muhammad Walid, M. A

Kata Kunci : Bahan ajar, Ilmu Pengetahuan Alam, Cahaya, Pendekatan Keterampilan Proses

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pendekatan untuk mengerti kejadian-kejadian yang berlangsung di alam semesta. Mengubah kejadian yang sangat kompleks menjadi lebih sederhana, contohnya mengetahui keseluruhan dengan jalan mempelajari sebagian kecil dari keseluruhan tersebut kemudian bagian-bagian tersebut dipelajari melalui kegiatan percobaan dengan tujuan untuk mengetahui keseluruhan.

Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah. Untuk mewujudkannya maka dibutuhkan pengembangan bahan ajar berdasarkan pendekatan keterampilan proses pada materi cahaya karena melalui pendekatan ini siswa akan lebih mudah memahami konsep-konsep rumit dan abstrak serta untuk menanamkan sikap ilmiah pada diri siswa.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R & D)*, dengan model *Dick and Carey* yang memiliki sepuluh langkah dalam prosedur pengembangannya. Penelitian ini dilaksanakan di MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar dengan mengambil kelas 5 A dan 5 B yang masing-masing berjumlah 21 siswa, dan masing-masing kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa bahan ajar IPA yang dikembangkan mendapat penilaian kualifikasi yang baik, karena berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai dari guru matapelajaran sebesar 78,5% yang berarti bahan ajar IPA sangat layak dan tidak perlu revisi, dari uji coba lapangan bahan ajar IPA mendapat kualifikasi layak dari semua subyek validasi uji coba lapangan. Dari ahli isi mendapat nilai 89,3% dan berada pada kualifikasi layak sehingga tidak perlu revisi, sedangkan dari ahli desain buku ajar buku panduan praktikum mendapat nilai 74% dan berada pada kualifikasi layak, sehingga buku tidak perlu revisi.

Dengan melihat rata-rata (*mean*) kelas kontrol lebih kecil dibanding kelas eksperimen yaitu $52,88 < 76,44$, maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar IPA terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar mata pelajaran IPA pada materi Cahaya siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar.

Dari perhitungan manual dengan menggunakan uji t-test berkorelasi (*related*) didapat hasil $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq +t_{\text{tabel}}$ atau $-2,029 \leq 3,643 \leq +2,029$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, kesimpulannya terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan Pendekatan Keterampilan Proses dengan pemahaman dan prestasi IPA siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan Pendekatan Keterampilan Proses.



ABSTRACT

Fitriani, Ammalia. 2013. *Development Of Instructions Science Of Light Materials With Approach Skills Process Of Student Class V In MI Miftahul Huda Kedungbunder*. Thesis. Department of Teacher Education for Elementary School. Faculty Tarbiyah. The State Islam University Maulana Malik Ibrahim of Malang.

Adviser : Dr. Muhammad Walid, M. A

Keywords: Teaching materials, Sciences, Light, Process Skills Approach

Science (IPA) is an approach to understand events that happens in universe. Changing complex incidence to be simpler, for example, to know by studying a small part of the whole and then the parts are studied through experiments in order to determine the overall

Sciences learning process emphasis on direct experience to develop competence in order to explore and understand the universe around them naturally. For this to happen it is necessary to the development of teaching materials based on the material process skills approach light because through this approach students can easily understand complicated concepts and abstract as well as to inculcate scientific attitude on students

This research use *Research and Development (R & D)* method, *Dick and Carey* model that has ten steps in the procedure development. The research was implemented in MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar taking the Grade 5 A and 5 B, each of which has 21 students, and each class as the control class and the experimental class

Based on the results, that teaching materials developed Sciences obtain a good assessment of qualifications, because based on the results obtained validate the value of teachers' lesson by 78,5% which means the science of teaching materials is feasible and does not need revision, from field trials materials science get a decent qualifying of all subjects validation field trials. Of content experts scored 89.3% and was in decent qualifications so no need revision, while the expert design textbook lab manual gets 74% and the value of the qualification is worth, so the book does not need to be revised.

Looking by average (mean) grade control is smaller than the experimental class is $52.88 < 76.44$, it can be said that the instructional materials science proven significantly effective for improving the understanding and achievement of learning science subjects at grade V material Light MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar

From manual calculations using correlated t-test (*related*) got the result – $t_{table} \leq t_{account} \leq + t_{table}$ or $- 2,029 \leq 3,643 \leq + 2.029$ means that H_0 is rejected and

Ha is accepted, the conclusion there are significant differences in the understanding and achievement of fifth grade students learn science that uses materials science based approach to understanding and process skills science achievement fifth grade students who do not use the materials science process skills based approach.



BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bab I ini akan memaparkan tentang: 1) Latar Belakang Masalah, 2) Rumusan Masalah, 3) Tujuan Pengembangan, 4) Manfaat Pengembangan, 5) Spesifikasi Produk yang Dikembangkan, 6) Asumsi dan Keterbatasan, 7) Definisi Istilah, dan 10) Sistematika Penulisan.

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan pembinaan kepribadian, pengembangan kemampuan, atau potensi yang perlu dikembangkan, peningkatan pengetahuan dari tidak tahu menjadi tahu, serta tujuan ke arah mana peserta didik dapat mengaktualisasikan dirinya seoptimal mungkin. Dalam pendidikan, terdapat hubungan antara pendidik dan peserta didik. Keduanya memiliki hubungan yang erat dan saling mempengaruhi satu sama lain guna terlaksananya proses pendidikan, yaitu transformasi pengetahuan, nilai-nilai, dan keterampilan-keterampilan yang tertuju kepada tujuan yang diinginkan.¹

Pendidikan juga merupakan proses mereproduksi sistem nilai dan budaya ke arah yang lebih baik antara lain dalam hal pembentukan kepribadian, keterampilan dan perkembangan intelektual peserta didik. Dalam lembaga formal proses reproduksi sistem nilai dan budaya ini dilakukan terutama dengan mediasi proses belajar mengajar sejumlah mata pelajaran dalam kelas. Salah satu mata pelajaran yang turut berperan penting dalam mendidikan

¹ Wiji Suwarno, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, (Jogjakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2006), hlm. 22-23

wawasan, keterampilan dan sikap ilmiah sejak dini bagi anak adalah mata pelajaran IPA.

Mata pelajaran Sains (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtida'iyah (MI). Hal ini dikarenakan dengan mempelajari Sains (IPA) diharapkan siswa dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.²

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan yang rasional dan obyektif tentang alam semesta dengan segala isinya. Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis oleh manusia yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan manusia. Pembelajaran IPA berupaya membangkitkan minat siswa agar dapat meningkatkan kecerdasan dan pemahamannya tentang alam seisinya yang penuh rahasia yang tak habis-habisnya. Khusus untuk IPA di SD/MI hendaknya membuka kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu siswa secara alamiah.

Berdasarkan teori belajar Piaget bahwa siswa Sekolah Dasar termasuk pada tahap operasional konkret yaitu antara usia 7–11 tahun. Pada tahap ini merupakan permulaan berpikir rasional, yaitu anak memiliki operasi–operasi

² Puskur, *Mata Pelajaran IPA untuk SD/MI* (Online), (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2007), (http://www.puskur.net/si/sd/Pengetahuan_Alam.pdf), diakses pada tanggal 19 agustus 2011 pukul 15.15 WIB

logis yang dapat diterapkannya pada masalah–masalah konkret. Operasi–operasi dalam periode ini terikat pada pengalaman perorangan dan bersifat konkret bukan formal karena anak belum mampu berurusan dengan materi abstrak, seperti hipotesis dan proposisi–proposisi verbal.³

Pembelajaran Sains (IPA) di SD/MI seharusnya lebih menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan berbuat, hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.⁴ Sehubungan dengan hal tersebut sebaiknya dihadirkan benda nyata atau benda tiruannya sehingga siswa berkesempatan menyentuh, melakukan tindakan, melihat, dan menggunakannya sebagai media pengamatan atau percobaan sehingga membantu siswa memahami konsep.⁵

Berdasarkan pengalaman di lapangan, hasil pembelajaran IPA di MI dan SD masih menunjukkan sejumlah kelemahan. Kelemahan pembelajaran IPA selama ini adalah pembelajaran tersebut lebih menekankan pada penguasaan sejumlah fakta dan konsep, dan kurang memfasilitasi peserta didik agar memiliki hasil belajar yang luas dan lengkap. Keseluruhan tujuan dan karakteristik yang berkenaan dengan pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD/MI menjadi sekedar pemindahan konsep yang kemudian menjadi bahan hafalan bagi siswa, tidak jarang pembelajaran IPA bahkan dilaksanakan dalam bentuk latihan-latihan penyelesaian soal-soal tes, semata-mata dalam rangka

³ Ratna Wilis Dahar, *Teori – teori Belajar*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1989), hlm. 154

⁴ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 103

⁵ Widiasih, *Penggunaan Peralatan dari Lingkungan Sekitar untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar* .pdf, (Online), 2007, diakses tanggal 14 Agustus 2011 pukul 16.00 WIB

mencapai target nilai tes tertulis karena evaluasi hasil belajar merupakan prestasi siswa dan kesuksesan guru dalam mengelola pembelajaran.

Dalam pembelajaran IPA seharusnya meliputi keempat unsur utama yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi tidak ditinggalkan, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmunan bekerja dalam menemukan fakta baru. Tetapi pada kenyataannya pembelajaran IPA hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafalkan konsep, teori dan hukum. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes/ujian seperti ujian nasional.⁶ Sehingga pembelajaran IPA sebagai sikap, proses dan aplikasi tidak tersentuh dalam proses pembelajaran.

Materi pokok IPA di kelas V salah satunya adalah cahaya. Materi cahaya menerangkan tentang sumber-sumber cahaya, sifat-sifat cahaya, dispersi cahaya, manfaat cahaya dan aplikasi sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari. Materi pokok cahaya perlu dijelaskan dengan melakukan percobaan dan pengamatan secara langsung sehingga siswa benar-benar mengerti dan memahami tentang materi tersebut. Dalam melakukan percobaan dan pengamatan diperlukan bimbingan yang berkelanjutan oleh guru, karena itu diperlukan proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi cahaya. Dengan karakteristik tersebut, maka materi ini cocok diajarkan menggunakan pendekatan keterampilan proses melalui metode penemuan (*discovery*) karena dapat merangsang proses mental siswa sehingga siswa dapat

⁶ Trianto, *Op. Cit*, hlm. 101

menemukan sendiri suatu informasi melalui pengasimilasian konsep atau prinsip dalam kegiatan belajar mengajar dan guru berperan sebagai fasilitator. Untuk kegiatan ini guru harus mempersiapkan seperangkat alat dan bahan yang memungkinkan digunakan oleh siswa untuk menemukan suatu keputusan atau kesimpulan.

Pendekatan Keterampilan Proses merupakan salah satu pendekatan di samping pendekatan yang menekankan pada fakta dan pendekatan konsep, yang digunakan dalam pembelajaran IPA yang didasarkan pada langkah kegiatan dalam menguji sesuatu hal yang biasa dilakukan oleh para ilmuwan pada waktu membangun atau membuktikan suatu teori.⁷ Menurut Gega, keterampilan yang dilatihkan di SD/MI adalah keterampilan proses sains yang meliputi keterampilan mengobservasi, mengelompokkan, mengukur, membuat inferensi dan membuat perkiraan serta melakukan percobaan. Dengan melatih keterampilan proses sains di SD/MI diharapkan siswa tidak hanya menguasai keterampilan manipulatif terhadap obyek tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan berfikir.

Berdasarkan kegiatan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matapelajaran IPA kelas V di MI Miftahul Huda Kedung Bunder, kegiatan proses pembelajaran IPA masih belum maksimal yaitu masih terdapat banyak permasalahan. Permasalahan tersebut diantaranya adalah:

1. Rendahnya minat siswa untuk belajar IPA. Khususnya minat untuk membaca. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang digunakan kurang

⁷ Noehi, Nasution, dkk, *Pendidikan IPA di SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2005), hlm. 1.3

menarik minat baca siswa dan membosankan karena tidak bervariasi dan monoton, serta cakupan materi yang dibahas terlalu banyak.

2. Sering terjadinya kesalahan dalam pemahaman konsep IPA karena kurang adanya penjelasan yang lebih otentik baik dari bahan ajar yang digunakan maupun penjelasan materi dari guru.
3. Kurangnya partisipasi danelibatan siswa dalam menentukan suatu konsep pada proses kegiatan belajar dan mengajar (KBM). Hal ini dikarenakan kegiatan praktikum jarang dilakukan dan terbatasnya media pembelajaran yang digunakan sehingga siswa kurang begitu faham tentang manfaat penerapan IPA dalam kegiatan sehari-hari.⁸

Dari permasalahan yang ada tersebut, diperlukan pengelolaan bahan ajar sekaligus menyediakan pengalaman belajar siswa yang dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa dalam konsep pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dengan begitu siswa akan mendapatkan pengetahuan dan pemahaman yang benar dalam pembelajaran konsep dasar IPA. Sehubungan dengan paparan di atas, peneliti ingin mengembangkan sebuah topik penelitian mengenai pengembangan bahan ajar dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA dan prestasi belajar siswa kelas V yang berjudul *“Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya dengan Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder”*.

⁸ Hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder, pada tanggal 27 juni 2011 pukul 08.30 WIB

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah sebagaimana yang dikemukakan di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut: *“Apakah produk pengembangan bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan dapat meningkatkan pemahaman konsep pembelajaran IPA dan prestasi belajar siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder?”*.

Secara lebih rinci dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Apakah bahan ajar yang dikembangkan dapat dilaksanakan oleh guru dan siswa dengan baik?
2. Apakah keterampilan proses siswa mengenai pemahaman konsep IPA dan prestasi belajar meningkat?

C. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan pemahaman siswa tentang konsep dasar IPA dan prestasi belajar melalui bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik kebutuhan siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder.

Secara lebih rinci tujuan pengembangan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dikembangkan
2. Mengetahui peningkatan keterampilan proses siswa berdasarkan pemahaman dan prestasi belajar siswa.

D. Manfaat pengembangan

Setelah memperhatikan masalah dan tujuan penelitian tersebut di atas, penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, maka dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti menerapkan langsung pengetahuan yang dimiliki pada proses pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyyah.

2. Bagi guru

Hasil dilaksanakannya penelitian ini dapat memberikan pengalaman langsung bagi guru dalam menyusun perangkat pembelajaran dan pengalaman tersebut dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran materi lainnya.

3. Bagi siswa

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, maka dapat memberikan suasana belajar yang berbeda dengan yang biasa dilakukan dan mendapatkan pengalaman membuat peralatan sederhana untuk melakukan percobaan.

4. Bagi lembaga sekolah

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, maka proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang baru diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran IPA dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar matapelajaran IPA kelas V pada materi cahaya yang dapat digunakan siswa dan guru sebagai bahan pembelajaran, yaitu dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Wujud fisik dari produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah berupa media cetak berupa buku ajar (*material printed*).
2. Bahan ajar ini berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan suatu percobaan yaitu untuk menunjang kegiatan siswa dalam melakukan percobaan.
3. Di setiap akhir dari percobaan ada beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, agar siswa dapat menganalisis hasil percobaan sampai memperoleh kesimpulan. Ini berguna untuk menjadi salah satu penilaian bagi guru mata pelajaran sains (IPA).
4. Desain bahan ajar ini akan menggunakan variasi tata letak untuk sampul depan dan sampul belakang, yang akan di desain semenarik mungkin agar siswa lebih senang untuk belajar IPA. Selain itu juga menggunakan variasi huruf yang sesuai untuk kebutuhan siswa dasar sehingga nyaman untuk dibaca dan menarik untuk dipelajari.
5. Deskripsi isi buku menggunakan kertas ukuran A4, menggunakan jenis huruf Cambria ukuran 12 dan 14, tata letak gambar dan motif dibuat beragam, diutamakan sesuai dengan materi percobaannya yang berorientasi pada pendekatan keterampilan proses. Bahasa yang

digunakan adalah bahasa yang komunikatif agar siswa tidak bosan dalam membaca. Dalam hal ini pilihan kata (diksi) sangat penting.

6. Media yang akan dihasilkan adalah media yang mendukung pada setiap percobaan. Media terbuat dari bahan yang mudah dari lingkungan yang bersifat ekonomis dan praktis.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan bahan ajar ini terdapat batasan-batasan masalah pada cakupan yang akan dipecahkan oleh peneliti.

1. Asumsi penelitian

Mengingat tidak semua informasi dapat dibuktikan dengan penelitian dan tidak semua faktor yang mempengaruhi hasil penelitian dapat dikendalikan melalui penelitian, maka dalam penelitian ini diasumsikan sebagai berikut:

- a. Pengamat dalam memberikan penilaian terhadap kemampuan pengajar dalam kegiatan belajar mengajar, telah berusaha bersifat obyektif.
- b. Peserta didik dalam memberikan isian pada angket merupakan jawaban yang jujur.

2. Keterbatasan pengembangan

Penelitian ini memiliki keterbatasan masalah sebagai berikut:

- a. Pelajaran yang dijadikan objek dalam penelitian adalah IPA materi pokok cahaya.

- b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian terbatas pada siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder Tahun Ajaran 2013/2014.
- c. Pembelajaran ini dilakukan dalam enam kali pertemuan.
- d. Penelitian ini dilakukan pada semester genap Tahun Ajaran 2013/2014.

G. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami beberapa istilah yang terdapat dalam rumusan judul penelitian pengembangan ini, perlu diberikan batasan istilah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses menerjemah spesifikasi desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu.⁹ Pengembangan adalah proses yang sistematis dalam rangka menghasilkan produk baru. Adapun produk baru yang dimaksud penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar berupa buku ajar pembelajaran IPA kelas V berdasarkan pendekatan keterampilan proses.

2. Bahan Ajar

Bahan Ajar adalah materi belajar yang mempunyai sifat fisik (yang dapat diobservasi, bukan merupakan ide-ide atau konsep) yang dipergunakan untuk memudahkan proses belajar.¹⁰ Bahan ajar yang

⁹ I Nyoman Sudana Degeng, *Ilmu Perngajaran Taksonomi Variabel*, (Jakarta : Depdikbud Dirjen Perguruan Tinggi Proyek Pengemnbagan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, 1989), hlm. 7

¹⁰ Ririn Suneti, *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Akhlaqul Karimah Berbasis Pertanyaan (Studi di MTs Muhammadiyah 1 dan SMPN 14 Malang)*, Tesis. Program Studi Manajemen Pendidikan Islam. UIN Malang. 2007.

dimaksud dalam penelitian ini adalah buku ajar yang diperuntukkan bagi siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyyah dalam pembelajaran IPA materi cahaya.

3. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu Pengetahuan alam merupakan sebuah ilmu yang mempelajari tentang gejala alam, baik yang menyangkut makhluk hidup maupun benda mati.

4. Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan Keterampilan Proses merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran IPA, yang beranggapan bahwa IPA terbentuk dan berkembang melalui proses ilmiah, yang juga harus dikembangkan pada peserta didik sebagai bekal perkembangan diri selanjutnya.¹¹

H. Sistematika Penulisan

Supaya skripsi ini mudah dipahami, maka penulis perlu mencantumkan rencana penulisan karya ilmiah ini dengan sistematika pembahasan sebagaimana yang tertera di bawah ini:

Pada bab pertama yaitu bab pendahuluan, yaitu meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, definisi istilah, dan sistematika penulisan.

¹¹ Cony Semiawan, *Pendekatan Keterampilan Proses*, (Jakarta: PT Gramedia, 1985), hlm.18

Selanjutnya pada bab kedua yaitu kajian kepustakaan memaparkan tentang kajian terdahulu dan kajian teori. Dalam kajian teori tersebut menjelaskan tentang definisi pengembangan, bahan ajar, Ilmu pengetahuan Alam (IPA), tinjauan materi cahaya di kelas V dan pendekatan keterampilan proses.

Pada bab ketiga yaitu mengenai metode pengembangan meliputi tentang pemaparan jenis penelitian, model pengembangan, prosedur pengembangan, validasi produk dan uji coba produk bahan ajar yang dalam hal ini dilakukan melalui desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrument pengumpulan data dan teknik analisa data produk bahan ajar.

Pada bab keempat, memaparkan hasil pengembangan bahan ajar yang terdiri atas penyajian dan analisis data, revisi hasil pengembangan dan hasil pengembangan produk bahan ajar.

Pada bab terakhir yaitu bab kelima, yang terdiri dari penutup memuat tentang kajian produk yang telah direvisi serta saran pemanfaatan, diseminasi dan pengembangan yang lebih lanjut. Selain itu juga pada bagian akhir ini memuat tentang daftar pustaka, lampiran-lampiran dan daftar riwayat hidup.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Kajian Pengembangan bahan ajar IPA materi cahaya dengan pendekatan keterampilan proses siswa kelas V di MI Miftahul Huda Kedung Bunder, mencakup : 1) Kajian Terdahulu dan 2) Kajian Teori, yang terdiri atas, (a) Definisi Pengembangan, (b) Bahan Ajar, (c) Ilmu Pengetahuan Alam, (d) Tinjauan Materi Cahaya di Kelas V, dan e) Pendekatan Keterampilan Proses.

A. Kajian Terdahulu

Terkait dengan penelitian pengembangan bahan ajar ini, kajian dilakukan pada beberapa tesis dan skripsi terdahulu yang terdapat di Perguruan Tinggi Negeri UIN MALIKI Malang dan Perguruan Tinggi Negeri UM Malang, diantaranya adalah:

1. Ditemukannya sebuah thesis penelitian di PPs UIN MALIKI Malang pada prodi Manajemen Pendidikan Islam yang ditulis oleh Ririn Suneti pada tahun 2007 dengan judul *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Akhlakul Karimah Dengan Pertanyaan (Studi di MTS Muhammadiyah 1 dan SMPN 14 Malang)* dengan scope pada tingkatan Pendidikan Menengah Pertama (SMP).¹²
2. Ditemukannya sebuah penelitian thesis di PPs UIN MALIKI Malang pada prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) yang ditulis oleh Fitratul Uyun pada tahun 2010 dengan judul *Pengembangan Bahan*

¹² Ririn Suneti, *Op.Cit*, ...

*Ajar Pembelajaran Al-Qur'an Hadis Dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 MALANG.*¹³

3. Ditemukannya sebuah skripsi di Universitas Negeri Malang pada jurusan kependidikan sekolah dasar dan pra sekolah, prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) yang ditulis oleh Dwi Sucahyono pada tahun 2011 dengan judul *Penerapan Media Nyata untuk Mengatasi Kesalahan Konsep IPA pada Materi Gaya Terapung, Tenggelam dan Melayang dalam Air di Kelas 4 SD Negeri Oro-Oro Dowo Kecamatan Klojen Kota Malang.*¹⁴
4. Ditemukannya sebuah skripsi di Universitas Islam Negeri MALIKI Malang pada jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah (PGMI) yang ditulis oleh Ayu Muhayyinah pada tahun 2012 dengan judul *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI Islamiyah Pakis-Tumpang.*¹⁵

Bertolak dari kajian terdahulu yang sudah dilacak oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa penelitian thesis dan skripsi yang ditulis oleh keempat peneliti di atas, sama-sama memberikan porsi untuk melakukan

¹³ Fitratul Uyun, *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an Dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 Malang*, Tesis. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. UIN MALIKI Malang. . 2010

¹⁴ Dwi Sucahyono, *Penerapan Media Nyata untuk Mengatasi Kesalahan Konsep IPA pada Materi Gaya Terapung, Tenggelam dan Melayang dalam Air di Kelas 4 SD Negeri Oro-Oro Dowo Kecamatan Klojen Kota Malang*, skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Universitas Negeri Malang. 2011

¹⁵ Ayu Muhayyinah, *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI Islamiyah Pakis-Tumpang*, skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. UIN MALIKI Malang. 2012

pengembangan terhadap bahan ajar yang sudah digunakan oleh sekolah lokasi penelitian termaksud masing-masing dengan kelemahan-kelemahan yang sudah terdeteksi serta analisa kebutuhan yang diinginkan oleh masing-masing sekolah. Perbedaannya adalah pada fokus lokasi penelitian yang menjadi tempat penelitian bagi masing-masing peneliti dan objek bahan ajar yang dijadikan penelitian serta produk pengembangan yang dihasilkan dari penelitian masing-masing.

Penelitian pengembangan yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah berobjek pada pengembangan bahan ajar IPA dengan spesifikasi penyajian isi bahan ajar menggunakan pendekatan keterampilan proses. Adapun desain pengembangan yang dipilih oleh peneliti dalam penelitian ini adalah desain pengembangannya Dick & Carey yang dilakukan melalui beberapa tahapan yang harus diikuti.

Untuk memudahkan memahami, berikut peneliti sertakan tabel perbedaan, persamaan, dan orisinalitas penelitian.

Tabel 2.1

Perbedaan, Persamaan, dan Orisinalitas Penelitian

JUDUL PENELITIAN	PERSAMAAN	PERBEDAAN	ORISINALITAS PENELITIAN INI
Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Akhlakul Karimah Dengan Pertanyaan (Studi di MTS Muhammadiyah 1 dan SMPN 14	Mengembangkan bahan ajar dan menghasilkan produk buku ajar	- Produk bahan ajar yang dihasilkan adalah buku ajar aqidah akhlak - Penyajian isi materi ajar menggunakan <i>Questioningnya</i>	Berdasarkan karakteristik mata pelajaran yang menjadi tema dalam penelitian ini, yakni Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), peneliti ini

Malang)		Corebina dalam PTK • Mengikuti desain pengembangan Four-D Model	ingin mencoba mengembangkan bahan ajar IPA kelas V yang sudah ada dan dipakai oleh sekolah yang menjadi obyek kajian yakni MI Miftahul Huda Kedung Bunder dengan pendekatan keterampilan proses. Melalui pendekatan keterampilan proses tersebut diharapkan siswa mampu memahami konsep-konsep dasar yang terdapat dalam materi ajar pelajaran IPA dengan benar dan tidak lagi kesulitan dalam memahaminya atau mengalami kesalahan pemahaman. Berangkat dari kondisi real wujud fisik materi buku ajar yang dipakai, setelah dicermati dari segi materi pembelajaran, pembahasannya seakan-akan kurang dan contoh-contoh kegiatan praktikum yang menunjang masih perlu dikembangkan. Adapun dari segi
Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an Hadis Dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 MALANG	• Mengembangkan bahan ajar dan menghasilkan produk buku ajar • Menggunakan desain pengembangan Walter Dick and Carey • Keterbatasan desain sama yaitu untuk satu semester saja	• Produk bahan ajar yang dihasilkan adalah buku ajar Al Quran Hadis • Penyajian isi materi ajar menggunakan pendekatan hermeneutik • Cakupan buku ajar PAI meliputi materi al-Quran Hadist dengan pokok bahasan surat al-Kafirun, al-Ma'un, al-Takatsur, dan Hadis tentang Menyayangi Anak Yatim	
Penerapan Media Nyata untuk Mengatasi Kesalahan Konsep IPA pada Materi Gaya Terapung, Tenggelam dan Melayang dalam Air di Kelas IV SD Negeri Oro-Oro Dowo Kecamatan Klojen Kota Malang.	• Menerapkan media nyata untuk mengatasi kesalahan konsep dalam pembelajaran IPA • Mengembangkan bahan ajar dan menghasilkan produk buku ajar	• Penulis mencoba menganalisa kesalahan konsep IPA pada materi gaya terapung, tenggelam dan melayang yang ada di dalam buku ajar kelas IV SD dan memperbaikinya lewat produk buku yang dihasilkannya	

Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI Islamiyah Pakis-Tumpang	• Mengembangkan bahan ajar dan menghasilkan produk buku ajar • Keterbatasan desain sama yaitu untuk satu semester saja • Menggunakan desain pengembangan Walter Dick and Carey	• Produk bahan ajar yang dihasilkan adalah buku ajar IPA pada materi gaya • Penyajian isi materi ajar menggunakan model <i>learning cycle 5 fase</i>	desain, bisa diambilkan contoh bahwa dari segi gambar yang dijadikan ilustrasi cenderung semuanya menggunakan animasi, bentuk ukuran atau font kurang bervariasi dan tidak ada satu pojok untuk menunjukkan <i>point of interest</i> dari setiap bahasan.
--	--	---	---

Berdasarkan uraian dari tabel di atas, dalam penelitian ini peneliti ingin mengembangkan bahan ajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan berorientasi pada pendekatan keterampilan proses materi cahaya siswa kelas V.

B. Kajian Teori

1. Definisi Pengembangan

Pengembangan adalah proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu. Proses penerjemahan spesifikasi desain tersebut meliputi identifikasi masalah perumusan tujuan pembelajaran, pengembangan strategi atau metode pembelajaran dan evaluasi keefektifan, efisien dan kemenarikan pembelajaran.¹⁶

Pengembangan dalam pengertian yang sangat umum berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi), dan perubahan secara bertahap. Pengertian ini kemudian diterapkan dalam berbagai bidang kajian dan praktik yang berbeda. Sedangkan dalam bidang teknologi

¹⁶ Fitratul Uyun, *Op.Cit*, ...

pembelajaran (*instructional technology*), pengembangan memiliki arti yang agak khusus. Menurut Seels & Richey, pengembangan berarti sebagai proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik. Atau, dengan ungkapan lain, pengembangan berarti proses menghasilkan bahan – bahan pembelajaran.¹⁷

Pengembangan suatu produk pembelajaran khususnya buku ajar pembelajaran IPA diperlukan dalam rangka membelajarkan siswa dengan mudah, cepat, menarik, dan tidak membosankan serta meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep dasar IPA melalui ketrampilan proses sehingga dapat dicapai hasil belajar yang optimal. Hal ini sesuai Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 19 ayat 1 yaitu;

“Adapun proses pembelajaran pada satuan pendidikan hendaknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”¹⁸

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah materi belajar yang mempunyai sifat fisik (yang dapat diobservasi, bukan merupakan ide-ide atau konsep) yang dipergunakan untuk memudahkan proses belajar.¹⁹

¹⁷ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 19

¹⁸ Permen No. 19 Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 19 ayat 1

¹⁹ Ririn Suneti, *Op. Cit*, ...

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan ajar tertulis maupun bahan ajar tidak tertulis.²⁰

b. Tujuan Penyusunan Bahan Ajar

Bahan ajar disusun dengan tujuan untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh, dan memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.²¹

c. Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar dikelompokkan menurut jenisnya menjadi empat macam, yaitu bahan ajar pandang (*visual*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), dan bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*).

Bahan ajar pandang (*visual*) terdiri atas bahan ajar cetak (*material printed*) seperti handout, buku ajar, modul, lembar kerja siswa atau LKS, brosur, *wallchart*, foto atau gambar. Bahan ajar dengar (*audio*) meliputi kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio. Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) meliputi video compact disk dan film. Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive*

²⁰ Sofan Amri, dkk, *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran; Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktek Kurikulum*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya, 2010), hlm. 159

²¹ *Ibid*, ...

teaching material) meliputi CAI, compact disk (CD) interaktif, dan bahan ajar berbasis web.²²

d. Teknik Penyusunan Bahan Ajar

Teknik penyusunan bahan ajar terlebih dahulu harus disesuaikan dengan kurikulum dasarnya, seperti analisis kurikulum (Kurikulum Dasar) dan indikator, analisis sumber belajar, serta pemilihan dan penentuan bahan ajar.²³

e. Buku Ajar sebagai Produk Pengembangan

Buku ajar adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan buah pikiran dari pengarangnya. Oleh pengarangnya isi buku tersebut diperoleh melalui berbagai macam cara, misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengalaman, otobiografi atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi.²⁴

Pentingnya pengembangan bahan ajar dalam kurikulum sebagai salah satu komponen kurikulum ini terkait dengan keberadaan bahan ajar itu sendiri dan sifat kurikulum yang dinamis. Sehingga bahan ajar itu sengaja dirancang dan dibuat untuk mempermudah pengajaran sesuai dengan kebutuhan siswa, sebab bahan ajar itu dipakai sebagai dasar pengajaran kepada siswa dalam rangka mencapai tujuan.

Adapun pengembangan bahan ajar di dalam penelitian ini ditujukan sebagai suatu proses atau langkah-langkah yang sistemik dan sistematis untuk mengembangkan suatu produk baru dan

²² *Ibid*, hlm. 161

²³ *Ibid*, ...

²⁴ Fitrotul Uyun, *Op. Cit*, ...

menyempurnakan produk yang telah ada berupa buku ajar pelajaran IPA dengan spesifikasi pendekatan keterampilan proses.

3. Ilmu Pengetahuan Alam

a. Hakikat Pembelajaran IPA

Pada hakikatnya IPA meliputi 4 unsur utama yaitu: *Pertama*, sikap yang terdiri atas rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; *Kedua*, proses yang merupakan prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran dan penarikan kesimpulan; *Ketiga*, produk yaitu berupa fakta, prinsip, teori dan hukum; *Keempat*, aplikasi yang merupakan penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Keempat unsur tersebut merupakan ciri IPA yang utuh yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain.²⁵

Adapun yang dimaksud dengan aspek sikap pada hakikat IPA adalah sikap dalam pelajaran IPA, merupakan langkah awal yang perlu ditanamkan pada siswa agar peka terhadap semua kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar. Adanya sikap ini diharapkan siswa lebih bersikap saintis dalam menyikapi sebuah permasalahan yang

²⁵ Trianto, *Op.Cit*, hlm. 100.

berkaitan dengan peristiwa alam tentunya dengan menggunakan prosedur yang benar.

Aspek proses, yaitu metode untuk memperoleh pengetahuan. Dalam pembelajaran IPA aspek ini muncul pada kegiatan belajar mengajar yang pada dasarnya tergantung pada guru. Tujuan pembelajaran IPA sebagai proses adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa sehingga siswa bukan hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik dan juga tidak mengandalkan hafalan.

Aspek produk dalam IPA yang berupa fakta, prinsip, teori dan hukum adalah hasil rekaan atau buatan manusia dalam rangka memahami dan menjelaskan alam bersama dengan berbagai fenomena yang terjadi di dalamnya. Pembelajaran IPA terdapat di dalamnya aspek produk yang disajikan dalam bentuk bahan-bahan pengajaran yang mengacu pada kompetensi dasar (KD), yang disajikan sebagai dasar dari tujuan yang hendak dicapai pada akhir kegiatan pembelajaran.

Kegiatan aplikasi konsep dalam pembelajaran IPA, merupakan langkah akhir yang dilakukan setelah melewati tahap sikap. Proses merupakan produk yang diaplikasikan dalam penerapan metode ilmiah dan konsep IPA di kehidupan sehari-hari. Sehingga mampu memecahkan masalah berdasarkan konsep IPA dan pengetahuan yang telah dimiliki dengan benar.

b. Pengertian IPA

Menurut Abdullah Aly, IPA merupakan “pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas atau khusus, yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan demikian seterusnya kait mengkait antara cara yang satu dengan cara yang lain”.²⁶

Dari pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan pengetahuan dari hasil kegiatan manusia yang diperoleh dengan menggunakan langkah-langkah ilmiah yang berupa metode ilmiah dan didapatkan dari hasil eksperimen atau observasi yang bersifat umum sehingga akan terus di sempurnakan.

Dalam pembelajaran IPA mencakup semua materi yang terkait dengan objek alam serta persoalannya. Ruang lingkup IPA yaitu makhluk hidup, energi dan perubahannya, bumi dan alam semesta serta proses materi dan sifatnya. IPA terdiri dari tiga aspek yaitu Fisika, Biologi dan Kimia. Pada aspek Fisika IPA lebih memfokuskan pada benda-benda tak hidup. Pada aspek Biologi IPA mengkaji pada persoalan yang terkait dengan makhluk hidup serta lingkungannya. Sedangkan pada aspek Kimia IPA mempelajari gejala-gejala kimia baik yang ada pada makhluk hidup maupun benda tak hidup yang ada di alam.

²⁶ Abdullah Aly & Eny Rahma. *Ilmu Alamiah Dasar*. (Jakarta: Bumi Aksara, 1998), hlm. 12

Pendidikan IPA menurut Sumaji merupakan “suatu ilmu pengetahuan sosial yang merupakan disiplin ilmu bukan bersifat teoritis melainkan gabungan (kombinasi) antara disiplin ilmu yang bersifat produktif”.²⁷

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan IPA merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar untuk mengungkap gejala-gejala alam dengan menerapkan langkah-langkah ilmiah serta untuk membentuk kepribadian atau tingkah laku siswa sehingga siswa dapat memahami proses IPA dan dapat dikembangkan di masyarakat.

Dengan demikian pendidikan IPA bukan hanya sekedar teori akan tetapi dalam setiap bentuk pengajarannya lebih ditekankan pada bukti dan kegunaan ilmu tersebut. Bukan berarti teori-teori terdahulu tidak digunakan, ilmu tersebut akan terus digunakan sampai menemukan ilmu dan teori baru. Teori lama digunakan sebagai pembuktian dan penyempurnaan ilmu-ilmu alam yang baru. Hanya saja teori tersebut bukan untuk dihapal namun di terapkan sebagai tujuan proses pembelajaran.

c. Tujuan Pembelajaran IPA

Tujuan pembelajaran IPA dari waktu ke waktu mengalami perubahan yang merupakan hasil pembaharuan dari tujuan periode sebelumnya. Tujuan pembelajaran IPA saat ini mencakup 3 aspek,

²⁷ Sumaji, Soehakso, Mangun Wijaya, dkk. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. (Yogyakarta: Penerbit kanisus, 1998), hlm. 33

yaitu mengembangkan pemahaman para siswa tentang alam, mengembangkan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh atau mengolah pengetahuan baru dan mengembangkan sikap-sikap positif. Ditinjau dari sudut pandang taksonomi tujuan pendidikan, tujuan pembelajaran IPA mencakup tiga ranah yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Ranah pengetahuan terdiri dari 3 kelompok yaitu pengetahuan keilmuan (prinsip-prinsip, hukum-hukum, teori-teori dan jaringan konsep); hakikat IPA (kegunaan IPA, keterbatasan IPA dan proses-proses perumusan pengetahuan di dalam IPA); hubungan antara IPA dengan bidang-bidang lain (peranan IPA di dalam masyarakat, implikasi sosial dan kultural dari IPA serta hubungan antara IPA, teknologi dan masyarakat).

Mata pelajaran IPA di SD bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berikut, (1) memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-NYA, (2) mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (3) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat, (4) mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan, (5) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam

memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan, dan (7) memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP atau MTs.²⁸

Agar tujuan pembelajaran IPA dapat tercapai dengan optimal, baik kurikulum maupun pendekatan dan metode pembelajaran yang diterapkan serta bahan ajar dan media yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik IPA dan usia perkembangan siswa SD.

4. Tinjauan Materi Cahaya di Kelas V SD

Sesuai yang tertulis dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, pembelajaran IPA di kelas 5 SD meliputi bahan kajian yang berisis aspek-aspek tentang “Gaya dan Pengaruhnya”, “Pesawat Sederhana”, “Cahaya”, “Bumi”, “Peristiwa Alam”, serta pembahasan tentang “Kegiatan Manusia yang Dapat Mengubah Permukaan Bumi” yang terbagi menjadi beberapa standar kompetensi dan kompetensi dasar yang disajikan dalam waktu 2 semester. Pembelajaran IPA di kelas V semester II (dua) meliputi beberapa standar kompetensi yaitu sebagai berikut: (1) Memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi, serta fungsinya; (2) Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model; dan (3) Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam.

²⁸ Depdiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional* (Jakarta: depdiknas dirjen manajemen pendidikan dasar dan menengah, 2008), hlm. 148

Adapun ruang lingkup standar kompetensi IPA kelas V semester II (dua) Sekolah Dasar yang tertuang dalam standar isi kurikulum 2006 dan dijadikan bahan penelitian ini adalah pada standar kompetensi “Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model”.

Cahaya merupakan salah satu bentuk energi yang banyak manfaatnya. Cahaya bisa berasal dari matahari, lampu, senter, atau lainnya. Sumber utama cahaya di bumi adalah matahari. Dengan adanya cahaya kita dapat melihat benda-benda di sekeliling kita. Kita dapat melihat suatu benda jika benda itu dikenai cahaya dan sebagian cahaya yang mengenai benda itu dipantulkan ke mata kita. Pada bab inilah akan dilakukan penelitian dan pengembangan dengan pendekatan keterampilan proses.

Pokok bahasan materi cahaya ini meliputi:

a. Sumber Cahaya

Cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh alat indera. Kamar yang gelap apabila diberi lampu listrik akan menjadi terang sehingga kita bisa melihat benda-benda yang ada di sekitar kamar karena lampu listrik merupakan salah satu sumber cahaya yang merubah energi listrik menjadi energi cahaya.

Sumber cahaya adalah semua benda yang menghasilkan cahaya sendiri. Sumber cahaya dibagi menjadi dua, yaitu sumber cahaya alami dan sumber cahaya buatan.

1) Sumber cahaya alami

Sumber cahaya alami adalah sumber cahaya yang terjadi secara alami, bukan dibuat oleh manusia. Contohnya, matahari, bintang dan kunang-kunang.

2) Sumber cahaya buatan

Sumber cahaya buatan adalah sumber cahaya yang dibuat oleh manusia. Contohnya, lampu listrik, lampu lilin, lampu senter, dan lampu minyak.

b. Sifat-Sifat Cahaya

Berikut ini terdapat sifat-sifat cahaya, yaitu:

1) Cahaya Merambat Lurus

Berkas-berkas cahaya matahari pagi yang menyususp diantara rerimbunan tampak merambat lurus.

2) Cahaya Menembus Benda Bening

Jika cahaya mengenai benda bening, maka cahaya akan menembus benda tersebut tanpa terlihat adanya penghamburan sinar. Oleh karena itu, kita masih dapat melihat benda-benda yang ada dibalik benda bening. Contoh benda bening adalah air jernih, gelas kaca, plastik mika dan kristal.

3) Cahaya Dapat Dipantulkan

Jika sinar senter diarahkan ke cermin, maka sinar senter akan memnatul ke dinding. Hal tersebut dikarenakan sinar senter dapat dipantulkan.

Pemantulan cahaya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pemantulan beraturan dan pemantulan tidak beraturan (baur).

a) Pemantulan Beraturan

Pemantulan cahaya pada benda yang permukaannya rata menghasilkan pantulan cahaya yang beraturan.

b) Pemantulan Tidak Beraturan (Baur)

Pemantulan cahaya pada benda yang permukaannya tidak rata menghasilkan pantulan cahaya yang tidak beraturan (baur).

Cermin dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung. Berikut ini sifat pemantulan cahaya oleh ketiga cermin tersebut.

a) Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar

Cermin datar adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang datar. Pada cermin datar, cahaya yang dipantulkan bersifat beraturan. Sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin datar adalah maya, tegak, sama besar dan sama jaraknya dengan benda.

b) Pemantulan Cahaya pada Cermin Cekung

Cermin cekung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang cekung. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya. Cermin cekung biasa digunakan pada lampu senter dan lampu mobil. Sifat bayangan pada cermin cekung yang terbentuk adalah sejati, terbalik dan lebih kecil dari bendanya.

c) Pemantulan Cahaya pada Cermin Cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang cembung. Sifat bayangan yang terbentuk dari cermin cembung adalah lebih kecil dari bendanya, tegak, dan semu atau maya.

4) Cahaya Membias

Cahaya mengalami pembiasan jika melalui dua medium yang berbeda kerapatannya. Medium adalah zat perantara yang dilalui cahaya.

Jika pensil dimasukkan ke dalam air, pensil dalam air tampak patah. Peristiwa itu terjadi karena cahaya melalui tiga medium, yaitu udara, kaca, dan air. Kerapatan kaca paling besar, disusul air kemudian cahaya. Perbedaan kerapatan medium tersebut menyebabkan cahaya dibiaskan mendekati atau menjauhi garis normal. Garis

normal adalah garis maya yang tegak lurus pada bidang batas kedua medium.

c. Manfaat Cahaya Bagi Kehidupan

Beberapa manfaat cahaya bagi kehidupan adalah sebagai berikut.

1) Manfaat cahaya di bidang kedokteran

Foto rontgen adalah salah satu teknologi di bidang kesehatan yang menggunakan cahaya. Jika ada seseorang yang mengalami kecelakaan hingga tulangnya patah, dokter memerlukan foto rontgen untuk mengetahui dimana dan bagaimana kondisi tulang yang patah

Contoh lain penggunaan cahaya di bidang kesehatan adalah menjadikan cahaya dalam bentuk sinar laser sebagai pengganti pisau bedah.

Cahaya bahkan membantu kita tetap sehat. Cahaya matahari mengandung sinar ultraviolet yang dapat membunuh kuman-kuman penyakit. Cahaya matahari juga membantu proses pembentukan vitamin D dalam tubuh kita.

2) Manfaat cahaya di bidang industri

Di bidang industri, cahaya digunakan untuk memotong benda-benda yang memiliki sisi potong yang rumit. Contohnya pemotongan pada industri logam seperti besi dan baja. Cahaya yang digunakan untuk memotong bukanlah cahaya biasa. Cahaya yang digunakan untuk memotong di dalam bidang industri adalah sinar laser.

d. Aplikasi penerapan Sifat Cahaya

Berikut ini beberapa aplikasi penerapan sifat-sifat cahaya.

1) Kaca pembesar atau Lup

Kaca pembesar atau lup adalah alat optik yang berfungsi untuk melihat benda-benda berukuran kecil agar tampak lebih besar. Benda optik yang digunakan pada kaca pembesar adalah lensa cembung.

2) Periskop

Periskop adalah alat yang berfungsi untuk melihat keadaan permukaan laut dari dalam kapal selam. Benda optik yang digunakan pada periskop adalah cermin datar.

5. Pendekatan Keterampilan Proses

a. Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan keterampilan proses pada hakikatnya adalah suatu pengelolaan kegiatan belajar-mengajar yang berfokus padaelibatan siswa secara aktif dan kreatif dalam proses pemerolehan hasil belajar²⁹. Dimiyati dan Mudjiono juga menyatakan bahwa Pendekatan Keterampilan Proses sains (IPA) memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara nyata bertindak sebagai seorang ilmuwan.³⁰

Pendekatan keterampilan proses ini dipandang sebagai pendekatan yang oleh banyak pakar dinilai paling sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran di sekolah dalam rangka menghadapi

²⁹ Conny Semiawan R, dkk, *Op. Cit* , hlm. 16

³⁰ Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Penerbit Rineka Cipta, 1999), hlm. 139

pertumbuhan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat dewasa ini. Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pun, pendekatan keterampilan proses ini sangat cocok digunakan.

Melalui pendekatan keterampilan proses ini siswa diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah.³¹ Dengan demikian, siswa diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya.

Pada pengembangan keterampilan siswa dalam memproseskan pengetahuan, menemukan dan mengembangkan sendiri fakta, konsep, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk kehidupannya.³² Oleh karena itu, siswa diberikan kesempatan untuk langsung terlibat dalam aktivitas dan pengalaman ilmiah seperti apa yang dilakukan/dialami oleh ilmuwan. Dengan demikian siswa dididik dan dilatih untuk terampil dalam memperoleh dan mengolah informasi melalui aktivitas berpikir dengan mengikuti prosedur (metode) ilmiah, seperti terampil melakukan pengamatan, pengukuran, pengklasifikasian, penarikan kesimpulan, dan pengkomunikasian hasil temuan.

³¹ Mohamad Nur (Editor), *Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*, (Surabaya: SIC, 1998), hlm. 19

³² Conny Semiawan R, dkk, *Op. Cit*, hlm. 18

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui bahwa melalui pendekatan keterampilan proses, siswa dapat menguasai berbagai keterampilan dari yang sederhana sampai yang lebih kompleks secara aktif yang melibatkan kemampuan fisik, mental, dan sosial.

b. Prinsip-prinsip Pendekatan Keterampilan Proses

Penerapan pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA bukan hanya menekankan pada aspek kognitif saja tetapi juga menekankan aspek afektif dan psikomotorik dengan melakukan percobaan, berdiskusi secara kelompok dan diskusi kelas, serta terampil dalam melakukan langkah demi langkah pada saat melakukan percobaan.

Untuk mencapai semua aspek dalam pembelajaran tersebut yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik maka Conny Semiawan menyatakan bahwa terdapat sejumlah prinsip yang perlu diperhatikan dalam penerapan pendekatan keterampilan proses, yaitu:³³

1. Kemampuan mengamati,
2. Kemampuan menghitung,
3. Kemampuan mengukur,
4. Kemampuan mengklasifikasikan,
5. Kemampuan menemukan hubungan,
6. Kemampuan membuat prediksi (ramalan),
7. Kemampuan melaksanakan penelitian,

³³ *Ibid*, hlm. 18-19

8. Kemampuan mengumpulkan dan menganalisis data,
9. Kemampuan menginterpretasikan data, dan
10. Kemampuan mengkomunikasikan hasil.

c. Langkah-Langkah Pendekatan Keterampilan Proses

Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan Pendekatan Keterampilan Proses (PKP) yang dilaksanakan di SD/MI adalah sebagai berikut:

1. *Observasi* atau pengamatan dengan mengalami suatu peristiwa sendiri.
2. *Prediksi* dengan menyampaikan opini tentang peristiwa yang dialami.
3. *Hipotesis* merumuskan dugaan sementara.
4. *Melakukan Percobaan/praktikum* tentang materi yang dikaji misalnya konsep cahaya
5. *Perolehan dan proses data* yaitu melakukan langkah demi langkah percobaan untuk memperoleh data.
6. *Komunikasi* yaitu melaporkan hasil diskusi kelompok atau menyampaikan perolehan berupa fakta, prinsip-prinsip.

d. Manfaat Pendekatan Keterampilan Proses

Pendekatan keterampilan proses merupakan salah satu cara belajar siswa yang aktif dengan bertujuan mengembangkan kemampuan fisik dan mental yang mendasar sebagai penggerak kemampuan-kemampuan lain dalam diri siswa. Jika pendekatan

keterampilan proses tersebut diterapkan maka siswa akan memperoleh beberapa keuntungan, antara lain sebagai berikut:

1. Siswa dapat terlibat langsung dengan objek nyata sehingga dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pelajaran,
2. Siswa dapat menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajari,
3. Melatih siswa untuk berpikir lebih kritis,
4. Melatih siswa untuk bertanya dan terlibat lebih aktif dalam pembelajaran,
5. Mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep baru,
6. Memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar menggunakan metode ilmiah.

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ketiga akan dibahas tentang metode penelitian pengembangan ini, diantaranya adalah, 1) Jenis Penelitian, 2) Model Pengembangan, 3) Prosedur Pengembangan, 4) Validitas produk, dan 5) Uji Coba Produk.

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang berorientasi pada produk dalam bidang pendidikan. Menurut Sugiyono dalam bukunya yang berjudul *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* menyatakan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.³⁴

Sedangkan menurut Nana Syaodih Sukmadinata, penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.³⁵

Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg & Gall (1983) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian pengembangan menurut (Seels & Richey,

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2009), hlm. 407

³⁵ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007, hlm. 164-165

1994) didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses, dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal.³⁶

Tujuan penelitian pengembangan adalah ingin menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.³⁷

Berdasarkan uraian di atas, penelitian pengembangan merupakan suatu bentuk penelitian yang berupaya dalam melakukan peningkatan kualitas pendidikan, baik dari segi proses maupun hasil dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan peneliti di MI Miftahul Huda Kedung Bunder, Kecamatan Sutojayan, Kabupaten Blitar yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk bahan ajar matapelajaran IPA di kelas V dengan pendekatan keterampilan proses.

Produk yang dikembangkan peneliti dalam penelitian ini diharapkan menjadi sebuah jalan yang berupaya untuk meningkatkan kemajuan dan kualitas pemahaman siswa serta menjembatani kesenjangan informasi antara pemenuhan dan penyediaan materi yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, salah satu cara yang ditempuh peneliti adalah melalui pengembangan yang berorientasi pada produk berupa pengembangan bahan ajar IPA kelas V dengan pendekatan keterampilan proses yang difokuskan pada materi cahaya.

³⁶ Punaji Setyosari, *Op.Cit*, hlm. 195

³⁷ Ibid, hlm. 196

B. Model Pengembangan

Model diartikan sebagai suatu kerangka konseptual yang dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan kegiatan. Menurut Briggs, model adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses. Menurut Punaji, model pengembangan ada dua macam yaitu model konseptual dan model prosedural.³⁸

Model konseptual adalah model pengembangan yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponennya. Sedangkan model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model prosedural biasa kita jumpai dalam model rancangan sistem pembelajaran, diantaranya adalah model Kaufman, model Kemp, IDI, ADDIE, Dick & Carey, dan sebagainya.³⁹

Menurut Punaji, diantara model-model pengembangan prosedural tersebut yang saat ini sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan adalah model pendekatan sistem yang dirancang oleh Dick & Carey.⁴⁰

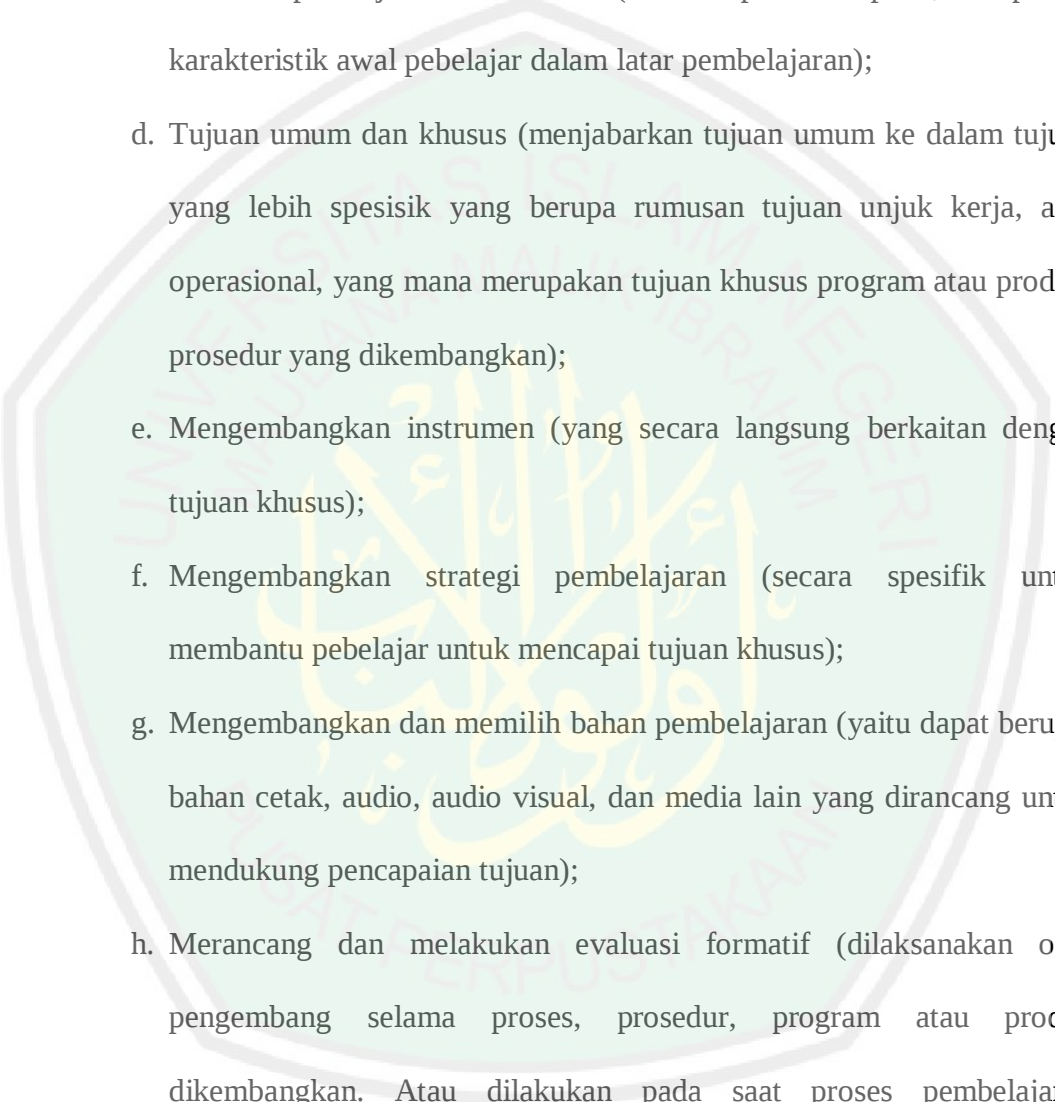
Dalam model tersebut terdiri atas sepuluh langkah-langkah prosedural, yang meliputi:

- a. Analisis kebutuhan (menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan);

³⁸ *Ibid*, hlm 200

³⁹ *Ibid*, ...

⁴⁰ *Ibid*, hlm. 201

- 
- b. Analisis pembelajaran (mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran);
 - c. Analisis pebelajar dan konteks (mencakup kemampuan, sikap dan karakteristik awal pebelajar dalam latar pembelajaran);
 - d. Tujuan umum dan khusus (menjabarkan tujuan umum ke dalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja, atau operasional, yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan);
 - e. Mengembangkan instrumen (yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus);
 - f. Mengembangkan strategi pembelajaran (secara spesifik untuk membantu pebelajar untuk mencapai tujuan khusus);
 - g. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran (yaitu dapat berupa: bahan cetak, audio, audio visual, dan media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan);
 - h. Merancang dan melakukan evaluasi formatif (dilaksanakan oleh pengembang selama proses, prosedur, program atau produk dikembangkan. Atau dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektivitas);
 - i. Melakukan revisi (dilakukan terhadap tujuh langkah pertama, yaitu gambaran umum pembelajaran, analisis pembelajaran, perilaku awal

unjuk kerja atau performansi, butir tes, strategi pembelajaran dan bahan-bahan pembelajaran);

- j. Evaluasi Sumatif (untuk meningkatkan tingkat efektivitas program secara keseluruhan dibanding dengan program lain).

Langkah-langkah prosedural dalam penelitian dan pengembangan yang diklasifikasikan oleh Walter Dick & Carey di atas senada dengan uraian yang disampaikan Nana Syaodih dalam bukunya tentang prosedur pelaksanaan penelitian dan pengembangan terdapat beberapa metode yang digunakan, yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental.⁴¹

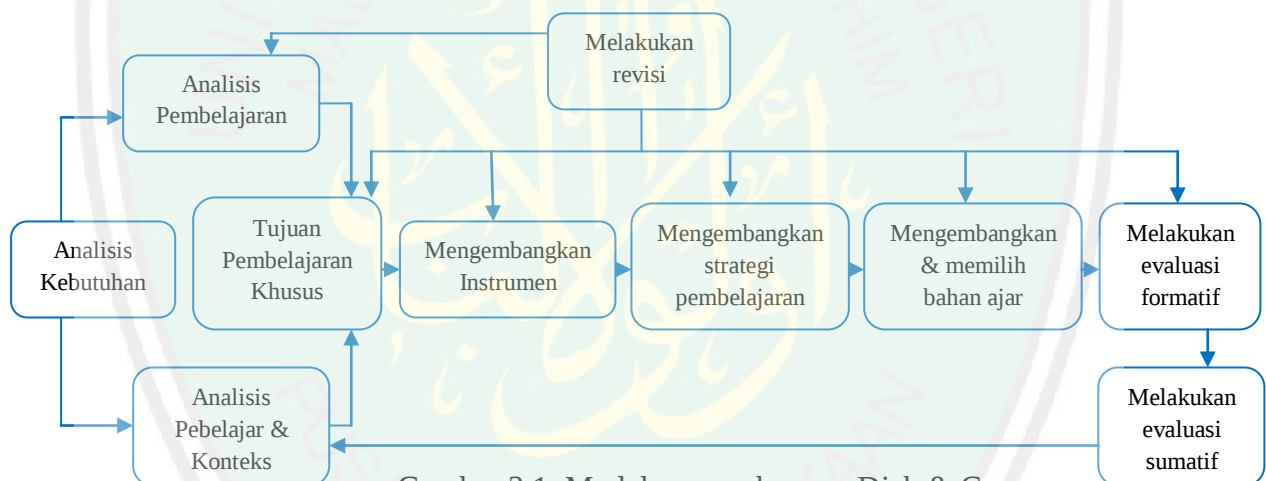
- a. Metode penelitian deskriptif, digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada, yaitu mencakup:
 - (1) Kondisi produk-produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (embrio) untuk produk yang akan dikembangkan,
 - (2) Kondisi pihak pengguna, seperti guru, kepala sekolah, siswa, dan pengguna lainnya,
 - (3) Kondisi faktor-faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, yaitu mencakup unsur manusia, sarana prasarana, biaya, pengelolaan, dan lingkungan.
- b. Metode evaluatif, yaitu digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan suatu produk.

⁴¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Op .Cit*, hlm. 167

- c. Metode eksperimen, yaitu digunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan.

C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pendekatan sistem desain pembelajaran (*Sistem Approach Model For Designing Instruction*) Walter Dick & Lou Carey sebagaimana disebutkan di atas, maka prosedur pengembangan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah yang diinstruksikan dalam model desain tersebut sebagaimana berikut :



Gambar 3.1. Model pengembangan Dick & Carey

1. Analisis kebutuhan (menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan)

Pada langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi tujuan pembelajaran IPA materi Cahaya kelas V MI dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan. Langkah ini berarti menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan bahan ajar IPA yang dikembangkan.

Untuk mendapatkan tentang karakteristik pembelajaran IPA MI dan kualifikasi kemampuan yang diharapkan dan dapat dimiliki oleh siswa setelah mengikuti pelajaran IPA materi cahaya siswa kelas V semester dua dengan menggunakan bahan ajar IPA yang dikembangkan maka perlu dikaji Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 22 tentang Standar Isi yang berisi tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SD/MI.

a) Karakteristik kurikulum dan materi IPA di SD/MI

Di dalam kurikulum Sekolah Dasar, Garis-Garis Besar Program Pengajaran untuk Bidang Studi Ilmu Pengetahuan Alam tercantum uraian mengenai tujuan dan fungsi bidang studi IPA di sekolah Dasar.⁴²

Fungsi bidang studi IPA adalah untuk :

- 1) Mengembangkan keterampilan-keterampilan yang berhubungan dengan keterampilan proses.
- 2) Mengenal dan memupuk rasa cinta terhadap alam sekitar sehingga menimbulkan rasa cinta dan kagum terhadap Penciptanya.
- 3) Mengembangkan sikap dan nilai.
- 4) Mengembangkan minat murid terhadap IPA.
- 5) Mengembangkan konsep-konsep IPA sederhana yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

⁴² Subiyanto. *Strategi Belajar Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam*. (Malang: Penerbit IKIP Malang, 1990), hlm, 20

Tujuan kurikuler IPA SD terumus dengan singkat sebagai berikut:
 “Murid memahami konsep-konsep IPA dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan masalah yang dihadapinya dengan menyadari kebesaran Penciptanya.”⁴³

Sedangkan pada Kurikulum IPA untuk SD/MI dijelaskan bahwa Mata Pelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

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

⁴³*Ibid*, hlm, 27

7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.⁴⁴

b) Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran IPA Kelas 5 semester 2 SD/MI.

Berdasarkan Permendiknas No. 22 tentang Standar Isi didapat Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pelajaran IPA Kelas V, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Pelajaran IPA SD Kelas 5

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Energi dan Perubahannya 5. Memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi, serta fungsinya	5.1 Mendeskripsikan hubungan antara gaya, gerak dan energi melalui percobaan (gaya gravitasi, gaya gesek, gaya magnet) 5.2 Menjelaskan pesawat sederhana yang dapat membuat pekerjaan lebih mudah dan lebih cepat
6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model	6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya 6.2 Membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya
Bumi dan Alam Semesta 7. Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam	7.1 Mendeskripsikan proses pembentukan tanah karena pelapukan 7.2 Mengidentifikasi jenis-jenis tanah 7.3 Mendeskripsikan struktur bumi 7.4 Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang dapat mempengaruhinya 7.5 Mendeskripsikan perlunya penghematan air 7.6 Mengidentifikasi peristiwa alam yang terjadi di Indonesia dan dampaknya bagi makhluk

⁴⁴ Puskur. *Op. Cit...*

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
	hidup dan lingkungan 7.7 Mengidentifikasi beberapa kegiatan manusia yang dapat mengubah permukaan bumi (pertanian, perkotaan, dsb)

c) Analisis Indikator dari Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang standart isi, teridentifikasi rumusan standart kompetensi dan kompetensi dasarnya yang selanjutnya dikembangkan indikator hasil belajar mata pelajaran IPA untuk SD/MI kelas V tentang materi cahaya.

Tabel 3.2. SK, KD dan Indikator IPA Kelas 5 tentang Materi Cahaya

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
Energi dan Perubahannya 6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model	6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya	○ Mendeskripsikan sumber-sumber cahaya ○ Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya ○ Mendemonstrasikan sifat cahaya yang merambat lurus, mengenai berbagai benda (bening, berwarna, dan gelap), memantul pada cermin (datar, cekung dan cembung), dan membias. ○ Menunjukkan bukti bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna. ○ Memberikan contoh manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.
	6.2 Membuat suatu karya/model, misalnya periskop	○ Menentukan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat-sifat

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
	atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya	cahaya, misal periskop, atau lensa sederhana. ○ Menggunakan bahan/benda yang akan dibuat model ○ Membuat karya/model yang sesuai dengan rancangan. ○ Menguji cara kerja model yang dibuat. ○ Memodifikasi hasil rancangan untuk menghasilkan karya/model yang terbaik.

2. Analisis pembelajaran (mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran)

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang harus dipelajari siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Karakteristik dalam pembelajaran IPA adalah dengan menerapkan keempat unsur dalam proses belajarnya, yaitu sikap, proses produk, dan aplikasi. Oleh karena itu, diterapkannya pembelajaran yang menggunakan pendekatan keterampilan proses dengan menggunakan bahan ajar yang peneliti susun untuk mempermudah proses pembelajaran IPA yang didampingi oleh guru bidang studi IPA.

3. Analisis pebelajar dan konteks (mencakup kemampuan sikap, karakteristik awal pebelajar dalam latar pembelajaran)

Para pakar psikologi perkembangan membedakan masa perkembangan anak menjadi empat bagian, dan anak pada usia 11 – 12 tahun yaitu kelas V dikategorikan sebagai masa kanak-kanak akhir dan masa pra remaja yang sudah dapat diajak untuk berfikir secara rasional.

Dalam pembelajaran IPA berpikir secara rasional sangat diperlukan untuk mengkaji materi yang bersifat abstrak dan memahami keterampilan proses pembelajaran dengan kegiatan percobaan. Digunakan untuk mengurangi verbalitas dalam menyampaikan materi IPA antara guru dengan siswa dan menerapkan keterampilan proses dalam IPA.

4. Tujuan pembelajaran khusus

Tujuan pembelajaran khusus adalah rumusan mengenai kemampuan atau perilaku yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa sesudah mengikuti suatu program pembelajaran tertentu. Kemampuan atau perilaku tersebut harus dirumuskan secara spesifik dan operasional sehingga dapat diamati dan diukur. Dengan demikian, tingkat pencapaian siswa dalam perilaku yang ada dalam tujuan pembelajaran khusus dapat diukur dengan tes.

Penulisan tujuan pembelajaran khusus digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi pembelajaran dan menyusun kisi-kisi tes pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dapat dirumuskan tujuan pembelajaran IPA kelas 5 materi sifat cahaya dan alat optik adalah sebagai berikut :

Kompetensi Dasar 1 :

Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

Tujuan Pembelajaran dari Kompetensi Dasar 1 adalah siswa dapat :

- a) Mendeskripsikan sumber-sumber cahaya
- b) Mendemonstrasikan sifat cahaya yang merambat lurus, mengenai berbagai benda (bening, berwarna, dan gelap), memantul pada cermin (datar, cekung dan cembung), dan membias.
- c) Menunjukkan bukti bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna.
- d) Memberikan contoh manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

Kompetensi Dasar 2 :

Membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat

Tujuan Pembelajaran dari Kompetensi Dasar 2 adalah siswa dapat :

- a) Menentukan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat-sifat cahaya, misal periskop, atau lensa sederhana.
- b) Menggunakan bahan/benda yang akan dibuat model.
- c) Membuat karya/model yang sesuai dengan rancangan.
- d) Menguji cara kerja model yang dibuat.
- e) Memodifikasi hasil rancangan untuk menghasilkan karya/model yang terbaik.

5. Mengembangkan instrumen

Berdasarkan rumusan tujuan khusus pembelajaran tersebut, dapat dirumuskan instrumen tes penilaiannya sebagai berikut :

- a) Bentuk pre test (tes sebelum materi diberikan kepada siswa)
- b) Bentuk post test (tes setelah materi diberikan kepada siswa)

6. Mengembangkan strategi pembelajaran

Langkah ini merupakan upaya memilih, menata, dan mengembangkan komponen-komponen umum pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan untuk membelajarkan siswa sehingga siswa dapat belajar dengan mudah sesuai karakteristiknya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Komponen utama strategi pembelajaran meliputi kegiatan: (1) kegiatan pra pembelajaran, yakni strategi mengupayakan pengkondisian dan kesiapan mental siswa ketika akan mengikuti pelajaran. (2) kegiatan inti, yakni strategi penyampaian materi dari guru ke siswa agar mencapai tujuan pembelajaran IPA. Di dalam kegiatan inti menggunakan strategi yang melibatkan siswa secara aktif ke dalam proses pembelajaran. (3) kegiatan penutup, yakni kegiatan memberi penguatan dan evaluasi materi yang telah disampaikan.

7. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran

Langkah pokok dari kegiatan desain pembelajaran IPA adalah langkah pengembangan dan pemilihan bahan pembelajaran. Adapun hasil produk dalam pengembangan ini berupa *printed material* yakni “Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya Berdasarkan Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Kelas V SD/MI” disertai media yang sesuai dengan bahasan yang disampaikan.

8. Merancang dan melakukan evaluasi formatif

Setelah bahan pembelajaran selesai digunakan kemudian melakukan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk memperoleh data yang digunakan untuk merevisi bahan pembelajaran yang telah dihasilkan. Evaluasi formatif tersebut dilakukan pada dua subyek. Pertama uji ahli isi materi yaitu guru bidang studi IPA dan kedua siswa yang menjadi subyek penelitian.

9. Melakukan revisi

Langkah ini adalah langkah merevisi pembelajaran. Semua data dari hasil evaluasi formatif dikumpulkan kemudian dikaji untuk mendapatkan perbaikan yang bertujuan untuk memecahkan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dan juga untuk merevisi pembelajaran agar berlangsung secara aktif dan efektif.

10. Merancang produk dan melakukan evaluasi sumatif

Memproduksi bahan ajar yang telah direvisi dalam pembelajaran untuk diterapkan dan melihat apakah bahan ajar tersebut mampu membuat nilai siswa lebih baik dari yang sebelumnya.

D. Validasi Produk

1. Desain Validasi

Desain validasi yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah validasi pembelajaran IPA dari guru dan siswa sebagai pengguna produk. Validasi ini meliputi validasi isi dan desain produk. Validasi ini

bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian dan saran-saran validator, sehingga diketahui valid tidaknya bahan ajar yang dikembangkan dan selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi.

2. Subjek Validasi

Subjek validasi atau validator bahan ajar IPA dengan pendekatan proses terdiri dari 2 orang dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) dan seorang guru pengampu mata pelajaran IPA di MI Miftahul Huda Kedung Bunder. Kriteria masing-masing validator adalah sebagai berikut:

- i. Dosen validasi isi bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses
 - a) Dosen PGMI yang berkompeten dalam bidang pendidikan IPA Madrasah Ibtidaiyah.
 - b) Memahami tentang pendekatan keterampilan proses IPA MI.
 - c) Memahami tentang berbagai kegiatan eksperimen IPA MI.
 - d) Mengetahui kurikulum IPA SD/MI.
 - e) Telah menulis buku tentang IPA dan lainnya.
- ii. Dosen validasi desain buku panduan praktikum IPA
 - a) Dosen PGMI pengampu mata kuliah pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran.
 - b) Telah berpengalaman dalam mendesain dan merancang buku.
 - c) Telah menulis buku ajar dan sejenisnya.

iii. Guru

- a) Sebagai guru yang telah berpengalaman mengajar IPA
- b) Memahami tentang kegiatan-kegiatan eksperimen IPA MI
- c) Memahami kurikulum IPA SD/MI

3. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari hasil validasi terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan ada dua macam. Data pertama berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penskoran berupa persentase untuk mengetahui kelayakan atau kevalidan bahan ajar tersebut. Data kedua merupakan data kualitatif yang berupa tanggapan-tanggapan atau saran dari validator.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah berupa angket yang terdiri dari dua bagian. Bagian pertama merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif yaitu berupa angket skala *likert* dengan 5 alternatif jawaban, sebagai berikut:

- a) Skor 1, jika sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
- b) Skor 2, jika kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
- c) Skor 3, jika cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
- d) Skor 4, jika tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.

- e) Skor 5, jika sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Sedangkan bagian kedua merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif berupa lembar pengisian saran dan komentar dari validator.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data kualitatif hasil validasi dengan teknik perhitungan nilai rata-rata. Fungsi perhitungan untuk mengetahui peringkat nilai akhir untuk butir yang bersangkutan. Rumus perhitungan nilai rata-rata sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100$$

Keterangan :

P = Kelayakan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi⁴⁵

Tabel 3.3. Kriteria kelayakan bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses:⁴⁶

Presentase (%)	Kriteria kelayakan
90 – 100	Sangat layak, tidak perlu revisi.
75 – 89	Layak, tidak perlu revisi.

⁴⁵ Suharsimi Arikunto. 1999. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. (Jakarta: Bumi Aksara). hlm. 112

⁴⁶ Sugiyono. 2008. *Op. Cit.*, hlm. 135

65 – 74	Cukup layak, perlu revisi.
55 – 64	Kurang layak, perlu revisi.
0 – 54	Tidak layak revisi total.

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 65, maka bahan ajar yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar di sekolah.⁴⁷

E. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti metode mengajar baru dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan revisi. Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan metode mengajar tersebut. Setelah disimulasikan, maka dapat diujicobakan pada kelompok yang terbatas. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah metode mengajar baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan metode mengajar yang lama atau yang lain.

Tabel 3.4 Rancangan yang disusun untuk melakukan pengujian melalui penelitian eksperimen semu (*quasy – experimental design*)

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post test
Experimen	O ₁	X ₁	O ₂

⁴⁷*Ibid..*

Control	O ₂	X ₂	O ₄
---------	----------------	----------------	----------------

Keterangan :

X₁ = Pembelajaran menggunakan buku ajar dengan pendekatan keterampilan proses

X₂ = Pembelajaran tanpa menggunakan buku ajar dengan pendekatan keterampilan proses

O₁ & O₃ = tes awal/ before/ pretest

O₂ & O₄ = tes akhir/ after/ post test

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini akan dilakukan pada siswa kelas V yang sedang atau telah diberikan materi cahaya agar mereka mengetahui dengan benar akan konsep dasar yang dimaksud dalam sifat-sifat cahaya, karena dalam materi ini siswa cenderung mengalami kesalahan dalam pemahaman konsepnya.

3. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Ketepatan, validitas atau kesahihan isi buku panduan praktikum yang diperoleh dari ahli isi mata pelajaran IPA.
- 2) Ketepatan desain pembelajaran yang diperoleh dari ahli desain pembelajaran.
- 3) Kecocokan, kesesuaian atau kemenarikan penggunaan buku bahan ajar IPA diperoleh dari guru bidang studi IPA dan siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder.

- 4) Keefektifan penggunaan buku bahan ajar IPA tersebut untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diperoleh dari sasaran siswa uji coba.

Berdasarkan jenis data yang diungkapkan di atas, untuk mempermudah analisisnya maka data yang digunakan dikelompokkan menurut sifatnya, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

- 1) Data kualitatif dihimpun dari hasil penilaian, masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan melalui angket pertanyaan terbuka.
- 2) Data kuantitatif dihimpun dengan menggunakan angket pertanyaan tertutup yang berupa poin-poin pertanyaan terstruktur yang berisi penilaian produk baik dari segi isi maupun desain setelah menggunakan buku panduan IPA yang dikembangkan dengan pendekatan keterampilan proses.

d. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan berupa tes yaitu pre-test dan post-test. Tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil yang menunjukkan perubahan pemahaman sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses dan media.

e. Teknik Analisis Data

Data kemampuan awal (*pre-test*) dan data kemampuan akhir (*post-test*) dianalisis dengan menggunakan t-test berkorelasi (*related*) untuk

mengetahui signifikansi perbedaan antara kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan bahan ajar dengan pendekatan keterampilan proses) dengan kelas eksperimen (kelas yang menggunakan bahan ajar dengan pendekatan keterampilan proses).⁴⁸ Rumus uji t dengan taraf signifikansi 0,05 sebagai berikut :

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

Keterangan⁴⁹ :

$\bar{X}_1$ = Rata – rata sampel ke – 1 (kelas eksperimen)

$\bar{X}_2$ = Rata – rata sampel ke – 2 (kelas kontrol)

s_1 = Standart Deviasi sampel ke – 1

s_2 = Standart Deviasi sampel ke – 2

S_1^2 = Varians sampel ke – 1

S_2^2 = Varians sampel ke – 2

r = Nilai korelasi antara data X_1 dan X_2

n = Jumlah sampel

t = Nilai t yang hitung

⁴⁸ Akdon, *Modul Aplikasi Statistika Dalam Pendidikan*. Program Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana, (Universitas Pendidikan Indonesia, 2007), hlm. 146

⁴⁹ *Ibid*,,

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

Pada bab IV ini akan diuraikan data hasil pengembangan bahan ajar yang diantaranya adalah, 1) Penyajian dan analisis data, 2) Revisi hasil pengembangan, 3) Hasil pengembangan.

1. Penyajian dan Analisis Data

Penyajian dan analisis data validasi dalam pengembangan bahan ajar IPA materi Cahaya siswa kelas V di MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar ini dibagi menjadi data hasil uji ahli materi mata pelajaran IPA, uji ahli desain pembelajaran, uji guru mata pelajaran IPA, dan uji lapangan. Pemaparan datanya adalah sebagai berikut :

1. Hasil Validasi Ahli dan Uji Coba Lapangan

a) Uji guru Mata Pelajaran IPA

Hasil penilaian guru mata pelajaran IPA terhadap pengembangan bahan ajar sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA

No.	Butir pertanyaan	Konversi skala	Skor
1.	Apakah bahan ajar ini memudahkan Ibu dalam mengajar mata pelajaran IPA	Sangat membantu	5
2.	Apakah bahan ajar ini dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran?	membantu	4

3.	Apakah bahan ajar ini tepat digunakan	tepat	4
4.	Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar ini mudah dibaca	mudah	4
5.	Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran bahan ajar ini	Cukup Jelas	3
6.	Bagaimana kejelasan paparan materi pada tiap unit dalam bahan ajar	Cukup Jelas	3
7.	Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan materi dalam bahan ajar yang digunakan	Sesuai	4
8.	Bagaimana kejelasan tugas dan latihan	Cukup Jelas	3
9.	Apakah tugas dan latihan dalam bahan ajar yang dikembangkan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi	membantu	4
10.	Apakah dengan menggunakan bahan ajar ini siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran IPA	Termotivasi	4
11.	Bagaimana peran media dalam pembelajaran IPA	Sangat berperan	5
12.	Apakah media membantu Ibu dalam menyampaikan materi	Sangat membantu	5
13.	Apakah bahan ajar ini dapat dipahami uraian materinya	Cukup Mudah	3
14.	Apakah media yang disediakan sudah memenuhi	Memenuhi	4

Sedangkan penilaian guru mata pelajaran terhadap buku bahan ajar IPA dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut: pada dasarnya bahan ajar yang disusun sudah baik, tetapi

perlu ditambahkan lagi gambar-gambar yang sesuai dengan materi dan untuk media sebaiknya lebih diperbanyak lagi agar memudahkan siswa dalam memahami materi.

Persentase tingkat pencapaian buku ajar pada penilaian guru mata pelajaran adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100 \\ &= \frac{55}{70} \times 100 \\ &= 78,57\% \end{aligned}$$

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 78,57% berada pada kualifikasi layak sehingga bahan ajar tidak perlu revisi.

Komentar dan saran dari guru mata pelajaran IPA dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk pengembangan berupa buku dan media ajar.

b) Uji coba lapangan

Hasil tanggapan/penilaian uji coba lapangan terhadap buku bahan ajar melalui angket adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil validasi lapangan

No.	Respon den	Butir pertanyaan												Jml.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	X ₁	4	4	5	4	4	4	4	4	3	5	5	4	50
2.	X ₂	3	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	3	45
3.	X ₃	4	4	5	3	3	3	5	4	4	4	4	4	47
4.	X ₄	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	53
5.	X ₅	4	3	5	3	3	4	5	3	5	4	4	4	47
6.	X ₆	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	52
7.	X ₇	3	4	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	46
8.	X ₈	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	4	3	48
9.	X ₉	4	4	5	4	3	3	3	3	4	4	5	3	45
10.	X ₁₀	4	3	4	4	2	2	4	3	3	5	4	3	41
11.	X ₁₁	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	47
12.	X ₁₂	4	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	5	53
13.	X ₁₃	4	4	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	51
14.	X ₁₄	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	53
15.	X ₁₅	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	57
16.	X ₁₆	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	57
17.	X ₁₇	4	4	4	4	5	3	3	4	3	5	4	4	47
18.	X ₁₈	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	39
19.	X ₁₉	3	4	5	4	4	4	5	3	4	3	4	2	45
20.	X ₂₀	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	53
21.	X ₂₁	4	4	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4	51
total		80	81	98	81	82	84	83	84	88	91	89	81	1027
Nilai Max.		105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	1260
Persentase Kelayakan		76,20%	77,10%	93,33%	77,10%	78,01%	80%	79,05%	80%	83,81%	86,67%	84,76%	77,14%	81,51%
Kriteria Kelayakan		Layak	Layak	Sangat Layak	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak	Layak

Pada uji lapangan mendapat hasil penilaian buku bahan ajar seperti pada tabel 4.2, seluruh penilaian berada pada kualifikasi layak, sehingga buku ajar tidak perlu direvisi.

Komentar dan saran sebagian besar menyampaikan respon yang positif terhadap buku bahan ajar tersebut, jadi tidak ada perbaikan yang berarti menurut uji validasi lapangan yaitu siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar.

c) Uji ahli materi mata pelajaran IPA

Hasil tanggapan/penilaian uji ahli materi mata pelajaran IPA MI terhadap bahan ajar yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hasil validasi ahli materi mata pelajaran IPA

No.	Butir pertanyaan	Konversi Skala	Skor
1.	Bagaimana dengan tingkat relevansi buku bahan ajar dengan kurikulum yang berlaku	Relevan	4
2.	Bagaimana dengan bahasa yang digunakan pada buku bahan ajar	Sangat Komunikatif	5
3.	Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam buku bahan ajar	Sangat Mudah	5
4.	Apakah peta konsep membantu mengetahui isi buku bahan ajar	Membantu	4
5.	Bagaimana ketepatan tujuan pembelajaran pada awal bab	Sangat Tepat	5
6.	Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah – langkah percobaan pada setiap percobaan yang ada pada buku bahan ajar	Sangat Baik	5

7.	Apakah komponen isi buku sudah memadai sebagai bahan ajar?	Memadai	4
8.	Bagaimana keluasan dan kedalaman isi bahan ajar	Luas	4
9.	Bagaimana keruntutan penyajian materi	Sangat Runtut	5
10.	Bagaimana konsistensi format bahan ajar	Sangat Konsisten	5
11.	Bagaimana kesesuaian gambar dengan materi pada bahan ajar	Sesuai	4
12.	Bagaimana ketercernaan uraian materi	Sesuai	4
13.	Bagaimana dengan ringkasan materi pada bahan ajar	Sesuai	4
14.	Bagaimana kesesuaian latihan soal penunjang pencapaian indikator dengan materi bahan ajar	Sesuai	4
15.	Bagaimana dengan daftar kepustakaan buku yang diadopsi	Sangat tepat	5

Sedangkan penilaian ahli materi mata pelajaran IPA terhadap bahan ajar IPA berdasarkan Pendekatan Keterampilan Proses dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Tanggapan Ahli Materi Matapelajaran IPA

No	Halaman	Deskripsi Data	Saran
1.	2	Peta konsep	Penulisan sumber dan sifat-sifat cahaya seharusnya dipisah

2.	2	Penulisan kata “membuat suatu karya atau model dengan menerapkan sifat-sifat cahaya” kurang tepat	Sebaiknya dengan menggunakan kalimat “aplikasi penerapan sifat-sifat cahaya”
3.	3	Penulisan kata “apakah kamu tahu sebenarnya apa sih cahaya itu? Darimana pula cahaya itu berasal?” kurang baku	Sebaiknya ditulis dengan kalimat “apakah sebenarnya cahaya itu? Darimanakah cahaya itu berasal?”
4.	17	Spektrum warna	Sebaiknya diberi urutan warna di samping gambar spektru warna
5.	21	Evaluasi	Opsi jawaban pada soal pilihan ganda seharusnya bersifat homogen
6.	24	Daftar Pustaka	Jarak spasi yang digunakan adalah 1 spasi

Persentase tingkat pencapaian buku ajar pada penilaian ahli materi pelajaran IPA adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100 \\
 &= \frac{67}{75} \times 100 \\
 &= 89,3\%
 \end{aligned}$$

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 89,3% berada pada kualifikasi layak sehingga bahan ajar tidak perlu revisi.

Komentar dan saran dari ahli materi mata pelajaran IPA dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses yang telah dikembangkan.

d) Uji ahli desain bahan ajar IPA

Hasil tanggapan/penilaian uji ahli desain mata pelajaran IPA SD terhadap bahan ajar IPA yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5. Hasil validasi ahli desain buku panduan praktikum

No.	Butir pertanyaan	Konversi Skala	Skor
1.	Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada buku bahan ajar	Menarik	4
2.	Bagaimana kesesuaian gambar pada cover pada buku bahan ajar	Cukup Sesuai	3
3.	Bagaimana dengan kemenarikan peta konsep pada buku bahan ajar	Menarik	4
4.	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada cover buku bahan ajar	Sesuai	4
5.	Bagaimana dengan ketepatan layout penetikkannya	Tepat	4
6.	Bagaimana dengan konsistensi penggunaan spasi, judul, dan penyetikan materi	Konsisten	4
7.	Bagaimana ketepatan penempatan gambar pada setiap bab pada buku bahan ajar	Cukup Tepat	3

8.	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul setiap percobaan	Sesuai	4
9.	Bagaimana dengan kesesuaian antara soal evaluasi dengan bahan ajar	Sesuai	4
10.	Bagaimana dengan kemudahan bahasa yang digunakan pada bahan ajar	Cukup Mudah	3

Penilaian ahli desain buku ajar terhadap bahan ajar IPA yang dikembangkan dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut: agar lebih praktis diberikan ilustrasi gambar agar memudahkan kegiatan eksperimen. Selain itu agar lebih menarik dan bermutu tinggi dapat dibentuk sebagai sumber belajar multimedia berbentuk CD Pembelajaran.

Persentase tingkat pencapaian buku ajar pada penilaian guru mata pelajaran adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100 \\
 &= \frac{37}{50} \times 100 \\
 &= 74\%
 \end{aligned}$$

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 74% berada pada kualifikasi cukup layak sehingga bahan ajar perlu revisi.

Komentar dan saran dari guru mata pelajaran IPA dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk buku ajar berupa buku ajar siswa dengan pendekatan keterampilan proses.

2. Hasil uji coba produk

Dari pelaksanaan pre-test dan post-test masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh data nilai sebagai berikut :

Tabel 4.6. Nilai Siswa Kelas VA (Kelas Kontrol)

No.	Nama	Pre-test	Post-test
1	Budi Heriyanto	36	55
2	A. Aji Rojis Sururi	34	50
3	Alif Nurohmat	36	50
4	Apriliana Siti Munawaroh	32	42
5	Candra Hadi Kusuma	45	41
6	Hanifa Fitri Nur Anisa	30	54
7	Ilfa Latifatuz Zuhriyah	28	33
8	Ilyas Ulil Wafa	22	62
9	Mahmud Abdilah	32	57
10	Maulidia Nurlailin	41	62
11	Mochamad Zaenuri	41	43
12	Muhamad Syarifudin	26	44
13	Nadya Fryska Putri	30	71
14	Nila Ni'matun Naharin. I	30	56
15	Rizal Bayu Priyo Yuliandra	28	48
16	Shifa Nabilla Putri	32	55
17	Shofy Nur Jannah	28	68
18	Siti Fahimatul Nurul Ilma	26	64
19	Siti Nur Asiah	35	40

20	Umi Alvi Rosidah	38	60
21	Velya Rahmanda	36	54
Jumlah		686	1104
Rata - rata		32,67	52,57

Tabel 4.7. Nilai kelas VB (Kelas Eksperimen)

No.	Nama	Pre-test	Pos-test+produk
1	Fika Dayuningsih	30	65
2	Al Karimah Khiyaroturroja	66	80
3	Binti Latifatul Maisaroh	20	60
4	Dimas Riyantoro	62	75
5	Fajar Aldo Prima Baskara	42	78
6	Galih Yuda Pratama	31	80
7	Ikfina Choirun Naja	30	80
8	Iza Rahmawati Khairun Nisa'	68	76
9	Khoirul Rizky Asrofi	52	70
10	Lailatul Fitriana	45	82
11	M. Hanif Syafifuddin	40	88
12	Moh. Rizal Effendy	32	65
13	Mohammad Syahrul 'Izza	46	70
14	Muhammad Sholikhul Huda	32	76
15	Puji Rohmatul Khasanah	36	76
16	Rahmatullah Alaina	52	65
17	Rofika Maula Sari	41	70
18	Rosita Dwi Ayuning Sasmita	26	82
19	Syaifudin Khisbulloh	26	80
20	Yunita Eka Wulandari	20	75

21	Hasril Widyanti	29	70
Jumlah		826	1563
Rata – rata		39,33	74,43

Dari data di atas dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara siswa yang menggunakan bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses dan siswa yang tidak menggunakan bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses. Selain itu, bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses terbukti secara efektif dapat meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa kelas V di MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar.

Dengan melihat rata-rata (*mean*) kelas kontrol lebih kecil dibanding kelas eksperimen yaitu $52,57 < 74,43$ maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses secara signifikan efektif untuk meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar siswa kelas V di MI Miftahul Huda Kedung Bunder Sutojayan Blitar.

Selain menggunakan program komputer dilakukan juga perhitungan secara manual. Perhitungan tersebut dengan menggunakan rumus uji t-test berkorelasi (*related*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

Langkah 1. Membuat H_a dan H_o dalam bentuk kalimat

H_a : Terdapat perbedaan signifikan pada prestasi belajar IPA siswa kelas V SD/MI yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses dengan prestasi belajar IPA siswa

kelas V SD/MI yang tidak menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses di MI Miftahul Huda Kedung Bunder.

Ho : Tidak terdapat perbedaan signifikan pada prestasi belajar IPA siswa kelas V SD/MI yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses dengan prestasi belajar IPA siswa kelas V SD/MI yang tidak menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses di MI Miftahul Huda Kedung Bunder.

Langkah 2. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk statistik

$$H_a : \mu_a \neq \mu_b$$

$$H_o : \mu_a = \mu_b$$

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

$$\text{Rata-rata} : \bar{x}_1 = 74,43 \quad \bar{x}_2 = 52,57$$

$$\text{Standart deviasi} : s_1 = 8,45 \quad s_2 = 11,18$$

$$\text{Varians} : s_1^2 = 71,40 \quad s_2^2 = 125,02$$

$$\text{Korelasi} : r = 0,002$$

Langkah 4. Mencari t hitung dengan rumus

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{74,43 - 52,57}{\sqrt{\frac{71,40}{21} + \frac{125,02}{21} - 2(0,002)\left(\frac{8,45}{\sqrt{21}}\right) + \left(\frac{11,18}{\sqrt{21}}\right)}} \\
&= \frac{21,86}{\sqrt{\left(\frac{196,42}{21} - 0,004\right)\left(\frac{19,63}{\sqrt{21}}\right)}} \\
&= \frac{21,86}{\sqrt{(9,3533 - 0,004)(3,926)}} = \frac{21,86}{\sqrt{9,3493 \cdot 3,926}} = \frac{21,86}{\sqrt{36}} \\
&= \frac{21,86}{6} = 3,643
\end{aligned}$$

Langkah 5. Menentukan kaidah pengujian

- Taraf signifikansinya ($\alpha = 0,05$)
- $dk = n_1 + n_2 - 2 = 21 + 21 - 2 = 40$
sehingga diperoleh data $t_{\text{tabel}} = 2,029$ (interpolasi)
- Kriteria pengujian dua pihak

Jika : $- t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq + t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Langkah 6. Membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung}

Ternyata : $- t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq + t_{\text{tabel}}$

Atau : $- 2,029 \leq 3,643 \leq + 2,029$

Maka : H_0 ditolak dan H_a diterima

Langkah 7. Kesimpulan

H_a : Terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses dengan pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA

berdasarkan pendekatan keterampilan proses di MI Miftahul Huda Kedung Bunder. DITERIMA.

Ho : Tidak terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses dengan pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses di MI Miftahul Huda Kedung Bunder. DITOLAK.

Jadi, terdapat perbedaan signifikan pada pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses dengan pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses di MI Miftahul Huda Kedung Bunder.

B. Revisi Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian para subyek validasi, dengan tingkat kualifikasi rata-rata adalah layak maka pada dasarnya buku ajar produk pengembangan tidak perlu mendapat revisi atau perbaikan-perbaikan. Akan tetapi, saran dan masukan serta komentar yang disampaikan oleh para subyek validasi, berusaha diwujudkan dengan sebaik-baiknya sehingga produk pengembangan yang dihasilkan semakin baik.

Adapun revisi menurut guru mata pelajaran IPA adalah terletak pada media pendamping bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses, yaitu agar lebih diperbanyak alat dan bahan dalam kegiatan pembelajaran,

agar siswa yang semula tidak tahu menjadi tahu, dan siswa yang biasa tidak aktif menjadi aktif dalam mengikuti pelajaran. Selain itu, untuk memudahkan siswa memahami kegiatan eksperimen yang dilakukan.

Sedangkan revisi menurut penilaian uji coba lapangan adalah agar menyebarkan rata bahan ajar IPA yang dikembangkan ke semua siswa, sehingga akan mempermudah jalannya pembelajaran dan juga pada saat kegiatan eksperimen.

Menurut ahli materi pelajaran IPA, terdapat kesalahan penulisan pada halaman 1 karena kata-kata yang digunakan kurang baku. Pada soal evaluasi seharusnya obsi jawaban yang digunakan bersifat homogen sesuai dengan kaidah evaluasi pembelajaran. Pada kegiatan praktikum materi sifat cahaya pada benda bening sebaiknya kegiatan praktikumnya ditambah dan antara benda bening, gelap serta bewarna kegiatan praktikumnya dipisah sehingga siswa mudah membedakan kesimpulan yang diperoleh ada akhr percobaan.

Menurut ahli desain, sampul agar lebih ditata rapi gambar diminimalkan agar maksuddan isi dari buku dapat tercermin dalam sampul buku. *Layout* pada isi buku kurang menarik, jadi bisa diganti atau dihilangkan saja. Selain itu juga perlu dilengkapi dengan media multimedia sehingga siswa lebih tertarik dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.

C. Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan penelitian ini adalah berupa buku bahan ajar IPA kelas V Materi Cahaya Dengan Pendekatan Keterampilan Proses. Bahan ajar ini disusun menjadi dua bagian, yaitu bagian pertama adalah bagian

pendahuluan sedangkan bagian kedua merupakan pembahasan tentang cahaya. Masing-masing bagian akan dijelaskan sebagai berikut :

1) Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari halaman depan (*cover*), kata pengantar, daftar isi, standart kompetensi dan kompetensi dasar. Halaman depan (*cover*) berisi judul buku bahan ajar, untuk siapa buku bahan ajar, gambar yang mendukung dengan jenis buku, nama penyusun, dan instansi penyusun.

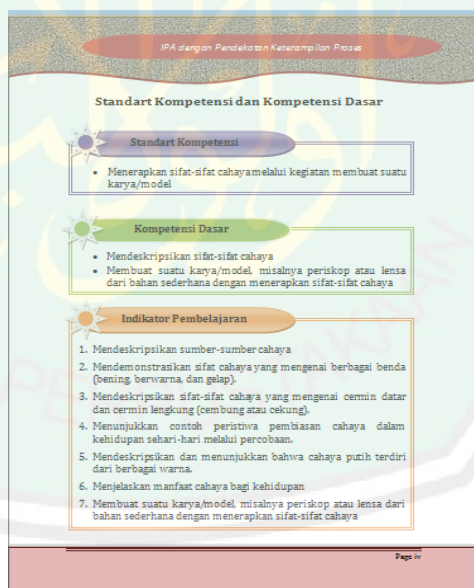


Gambar 4.1. Halaman depan (*cover*)

Kata pengantar berisi serangkaian kalimat dari penyusun tentang gambaran umum isi buku bahan ajar IPA kelas V dengan pendekatan keterampilan proses, harapan dari penyusunan bahan ajar yang dikembangkan, ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang membantu pengembangan bahan ajar, dan permintaan saran dan kritik

dari penyusun kepada seluruh pembaca untuk menyempurnakan bahan ajar yang dikembangkan.

Daftar isi berisi judul komponen-komponen yang terdapat dalam bahan ajar IPA siswa Kelas V SD/MI dengan Pendekatan Keterampilan Proses. Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang disajikan adalah standar kompetensi dan kompetensi dasar IPA SD/MI Kelas V Semester 2 yang dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA. Penjelasan umum berisi tentang penjelasan isi buku, penjelasan tentang kegiatan praktikum dan urutan kegiatan praktikum serta urutan kegiatan pembuatan karya ilmiah sederhana.

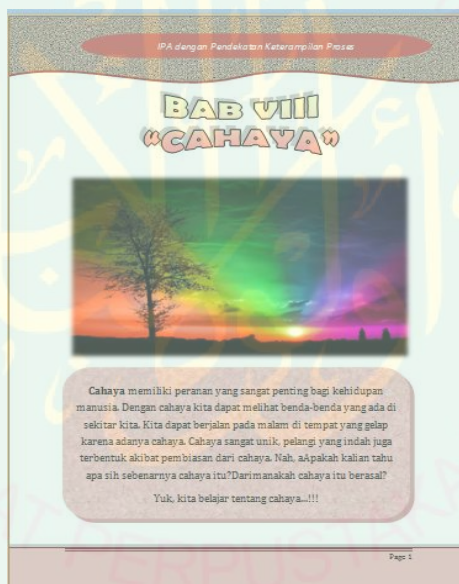


Gambar 4.2 Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar

2) Materi Cahaya

Pada bagian materi ini yang tak lain adalah bab VIII pada bahan ajar IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses, berisi tentang

sumber-sumber cahaya, sifat-sifat cahaya, dispersi cahaya, manfaat cahaya dan pembuatan karya sederhana berdasarkan sifat-sifat cahaya serta percobaan-percobaan dan tugas-tugas yang harus dilakukan siswa dengan bimbingan guru. Tiap-tiap pembahasan dari materi yang diberikan disertai dengan kegiatan praktikum yang dapat menunjang kegiatan belajar siswa, seperti alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan, catatan hasil pengamatan, pertanyaan-pertanyaan mengenai kegiatan yang telah dilakukan, dan penarikan kesimpulan.



Gambar 4.3. Bab VIII Materi tentang Cahaya

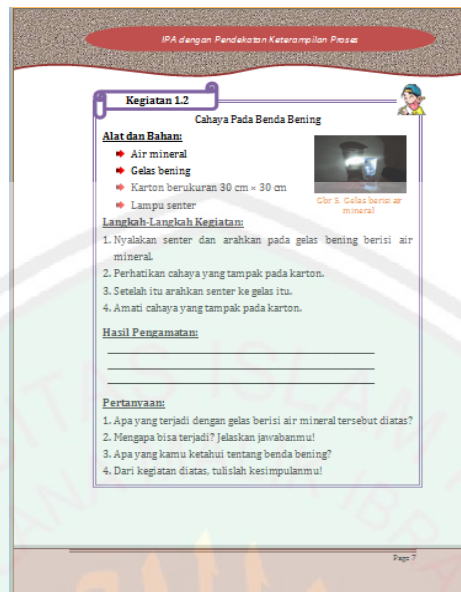
Pada bab VIII ini terdapat 13 kegiatan praktikum, diantaranya adalah kegiatan praktikum tentang Cahaya merambat lurus dibuktikan dengan satu kegiatan praktikum. Cahaya dapat menembus benda bening dibuktikan dengan stiga kegiatan praktikum. Cahaya dapat dipantulkan dibuktikan dengan tiga kegiatan praktikum, cahaya dapat dibiaskan dibuktikan dengan dua kegiatan praktikum, dispersi cahaya dengan 2

kegiatan praktikum. Pembuatan karya sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya dengan tiga kegiatan praktikum.

Tujuan kegiatan praktikum yang disajikan pada setiap awal kegiatan disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, sub materi pokok, dan judul kegiatan praktikum. Tujuan praktikum merupakan kompetensi yang harus dicapai setelah siswa melakukan kegiatan praktikum, sehingga dapat mempermudah guru melakukan penilaian kualitas kegiatan percobaan yang dilakukan siswa.

Materi pengantar memuat uraian singkat tentang prinsip-prinsip pokok yang harus diketahui siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Materi pengantar juga dilengkapi dengan penyajian gambar untuk mengilustrasikan uraian materi dan gambar serta alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum. Adanya penyajian ilustrasi berupa gambar diharapkan dapat mempermudah siswa untuk mengenali alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan praktikum sehingga mempermudah siswa dalam mempersiapkannya.

Pada bagian alat dan bahan, diinformasikan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan sehingga mempermudah dalam mempersiapkan alat dan bahan sebelum kegiatan praktikum diselenggarakan. Alat dan bahan yang digunakan merupakan alat dan bahan yang mudah di dapat di lingkungan sekitar, hal ini diharapkan siswa dan guru tidak kesulitan untuk mencari alat dan bahan yang dimaksudkan.



Gambar 4.4. Salah Satu Percobaan

Bagian pelaksanaan kegiatan praktikum berisi perintah agar siswa melakukan praktikum sesuai dengan urutan kegiatan yang telah tertulis pada bahan ajar IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses, sehingga dapat memperoleh hasil kegiatan praktikum yang tepat.

Selanjutnya adalah bagian pencatatan hasil pengamatan pada kegiatan praktikum yang telah dilakukan, pada bagian ini diharapkan siswa menuliskan semua hal yang ia lihat, hal ini akan membantu siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dibawahnya. Pertanyaan-pertanyaan ini akan mengukur pemahaman dan keberhasilan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum. Setelah siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, siswa akan lebih mudah menarik kesimpulan dari praktikum yang telah ia lakukan.

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan tentang dua hal, diantaranya adalah, 1) Kajian Produk yang telah direvisi, dan 2) Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan yang lebih lanjut.

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Hasil pengembangan produk yang telah direvisi berdasarkan hasil validasi adalah sebagai berikut.

1. Bahan ajar IPA dengan pendekatan proses ini disusun menjadi dua bagian, yaitu bagian pertama adalah bagian pendahuluan (halaman depan (*cover*), kata pengantar, daftar isi, standart kompetensi dan kompetensi dasar) sedangkan bagian kedua merupakan pembahasan tentang materi cahaya (sumber-sumber cahaya, sifat-sifat cahaya, dispersi cahaya, manfaat cahaya dan pembuatan karya sederhana berdasarkan sifat-sifat cahaya serta kegiatan-kegiatan eksperimen dan tugas-tugas yang harus dilakukan siswa dengan bimbingan guru).

Setiap kegiatan eksperimen dilengkapi dengan ala dan bahan, langkah-langkah kegiatan, catatan pengamatan, evaluasi kegiatan eksperimen berupa pertanyaan, dan penarikan kesimpulan.

2. Bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses yang telah dikembangkan mendapat penilaian kualifikasi yang baik, karena berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai dari guru matapelajaran

sebesar 78,57% yang berarti bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses yang dikembangkan sangat layak dan tidak perlu revisi. Dari uji coba lapangan bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses mendapat kualifikasi dengan mayoritas layak dari semua subyek validasi uji coba lapangan. Dari ahli isi materi mendapat nilai 89,3% dan berada pada kualifikasi layak sehingga tidak perlu revisi. Sedangkan dari ahli desain bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses mendapat nilai 74% dan berada pada kualifikasi cukup layak, sehingga bahan ajar perlu revisi lagi. Meski demikian bahan ajar akan diperbaiki berdasarkan saran dan komentar dari masing-masing subyek validasi.

3. Bahan ajar IPA dengan pendekatan keterampilan proses terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar matapelajaran IPA pada materi Cahaya siswa kelas V di MI Miftahul Huda Kedung Bunder. Hal ini dapat dilihat bahwa rata-rata (*mean*) kelas control lebih kecil disbanding kelas eksperimen yaitu $52,57 < 74,43$ maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar IPA yang dikembangkan terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar matapelajaran IPA pada materi Cahaya siswa kelas V di MI Miftahul Huda Kedung Bunder.

Dari perhitungan manual dengan menggunakan uji t-test berkorelasi (*related*) didapat hasil $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq + t_{\text{tabel}}$ atau $-2,029 \leq 3,643 \leq +2,029$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, kesimpulanya terdapat

perbedaan yang signifikan pada pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses dengan pemahaman dan prestasi belajar IPA siswa kelas V yang tidak menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses di MI Miftahul Huda Kedung Bunder.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan yang Lebih Lanjut.

Bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses materi Cahaya yang dikembangkan diharapkan dapat menunjang pembelajaran IPA SD/MI kelas 5 semester 2. Ada beberapa saran yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar IPA ini, adalah sebagai berikut :

1. Bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses SD/MI yang dikembangkan ini tentu memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, dalam penggunaan bahan ajar ini hendaknya didukung oleh sumber-sumber belajar lain yang relevan dengan materi pelajaran.
2. Guru yang menggunakan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses kelas V SD/MI yang dikembangkan, sebaiknya terlebih dahulu mencoba menyelesaikan kegiatan eksperimen dan mempelajari terlebih dahulu sebagai persiapan, kemudian mendistribusikan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses kepada seluruh siswa.

3. Pengembangan bahan ajar IPA berdasarkan pendekatan keterampilan proses selanjutnya, hendaknya diberikan alokasi waktu untuk menyelesaikan setiap kegiatan eksperimen.
4. Produk pengembangan bahan ajar ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut dengan materi-materi lain yang berkaitan dengan matapelajaran IPA dan ditambah dengan kegiatan-kegiatan eksperimen yang sesuai dengan karakteristik materi.



DAFTAR PUSTAKA

- Akdon. 2007. *Modul Aplikasi Statistika Dalam Pendidikan*. Program Magister Pendidikan Dasar Sekolah Pascasarjana: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Aly, Abdullah; Rahma, Eny. (1998). *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Amri, Sofan, dkk. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran; Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktek Kurikulum*, Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori – teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Degeng, I Nyoman Sudana. 1989. *Ilmu Perngajaran Taksonomi Variabel*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Perguruan Tinggi Proyek Pengembnagan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Depdiknas. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional*. Jakarta: depdiknas dirjen manajemen pendidikan dasar dan menengah.
- Dimyati, Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta
- Djaali; Muljono, Pudji. 2008. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Gabriel, J. F. 1996. *Fisika Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hani, Ahmad Ruslan; Riwidikdo, Handoko. 2009. *Fisika Kesehatan*. Jogjakarta: Mitra Cendikia Press
- Haryanto. 2004. *Sains Untuk Sekolah Dasar Kelas V*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Mahmuddin. *Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA (Online)*, (<http://mahmuddin.wordpress.com/>, 2009), diakses pada tanggal 14 Agustus 2011 pukul 16.55 WIB
- Mohamad Nur (Editor). 1998. *Proses Belajar Mengajar dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*. Surabaya: SIC
- Muhayyinah, Ayu. *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI*

- Islamiyah Pakis-Tumpang*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. UIN MALIKI Malang. 2012
- Nasution, Noehi, M.A., dkk. 2005. *Pendidikan IPA di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Permen No. 19 Tahun 2005 tentang Standart Nasional Pendidikan, Pasal 19 ayat 1
- Puskur, *Mata Pelajaran IPA untuk SD/MI* (Online), (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2007), (<http://www.puskur.net/si/sd/PengetahuanAlam.pdf>), diakses pada tanggal 19 agustus 2011 pukul 15.15 WIB
- Semiawan, Cony. 1985. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: PT Gramedia
- Sadiman, Arif S., dkk. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Siahaan, Parsaoran; Iyon Suyana. *Hakekat Sains dan Pembelajarannya*. Pendidikan Fisika FPMIPA-UPI Bandung.
- Sucahyono, Dwi. *Penerapan Media Nyata untuk Mengatasi Kesalahan Konsep IPA pada Materi Gaya Terapung, Tenggelam dan Melayang dalam Air di Kelas 4 SD Negeri Oro-Oro Dowo Kecamatan Klojen Kota Malang*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Universitas Negeri Malang. 2011
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sumaji, dkk. 2003. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Suneti, Ririn. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Akhlaqul Karimah Dengan Pertanyaan (Studi di MTS Muhammadiyah 1 dan SMPN 14 Malang)*. Tesis. Program Studi Manajemen Pendidikan Islam. UIN Malang.
- Sungkowo, Bambang Tahan. 2010. *Statistik Sebagai Alat Analisis Data Penelitian*. Malang : Penerbit Universitas Negeri Malang (UM PRESS)

- Suwarno, Wiji. 2006. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Uyun, Fitratul. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al – Qur'an Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtida'iyah Negeri (MIN) 1 Malang*. Tesis Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI), Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Wahana. 2010. *Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian Dengan SPSS 17*. Yogyakarta : CV. ANDI OFFSET (Penerbit ANDI)
- Widiasih. 2007. *Penggunaan Peralatan Dari Lingkungan Sekitar Untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar .pdf* . (Online), diakses tanggal 8 Agustus 2011
- Zainuddin;Walid, Muhammad. 2009. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Fakultas Tarbiyah. Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS TARBIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
Jl. Gajayana 50 Malang Telp. (0341)551354 Fax. (0341) 572533

BUKTI KONSULTASI PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ammalia Fitriani
NIM : 08140008
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/PGMI
Dosen Pembimbing : Dr. Muhammad Walid, M. A
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam
Materi Cahaya Dengan Pendekatan Keterampilan Proses
Siswa Kelas VMI Miftahul Huda Kedung Bunder

No	Tanggal	Hal yang Dikonsultasikan	TTD
1.	17 Desember 2011	BAB I, II, dan III	1.
2.	26 Desember 2011	Revisi BAB I, II, III	2.
3.	11 Februari 2013	Revisi BAB I, II, III	3.
4.	14 Februari 2013	Bahan Ajar	4.
5.	18 Februari 2013	Revisi Bahan Ajar, Rpp dan Silabus	5.
6.	27 Februari 2013	Revisi Bahan Ajar	6.
7.	19 Maret 2013	Bab IV dan V	7.
8.	25 Maret 2013	Revisi BAB IV dan V	8.
9.	1 April 2013	BAB I, II, III, IV, V	9.

Malang, 1 April 2013
Dekan Fakultas Tarbiyah

Dr. M. Zainuddin, M. A.
NIP. 196205071995031001



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

Nomor : Un.3.1/TL.00/401/2012
Lampiran : -
Perihal : **Penelitian**

8 Januari 2012

Kepada:
Yth. Kepala **MI Miftahul Huda Kedung Bunder**
di
Blitar

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini kami mengharap dengan hormat agar mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ammalia Fitriani
NIM : 08140008
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Semester/ Th. Ak : VII, 2011/2012
Judul Proposal : *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya dengan Pendekatan Keterampilan Proses Siswa Kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder*

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

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Tarbiyah

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

Tembusan :

1. Yth. Kajar PGMI
2. Arsip



Certificate No. ID08/1219

**ANGKET PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN BIDANG STUDI IPA
KELAS V MI MIFTAHUL HUDA KEDUNG BUNDER**

Kepada Yth. Ibu Nurul Khotimah, S. Pd
Ahli Bidang Studi IPA kelas V
di MI Miftahul Huda Kedung Bunder
Blitar

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa buku ajar ilmu pengetahuan alam materi cahaya dengan pendekatan keterampilan proses siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "*buku ajar materi cahaya siswa kelas V SD/MI*".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Ibu berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang kesesuaian pemanfaatan bahan ajar yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir berdasarkan disiplin Ilmu Pengetahuan Alam.

Hasil dari pengukuran angket tersebut akan kami gunakan untuk menyempurnakan bahan ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang,
Hormat kami,

Ammalia Fitriani

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 memudahkan Ibu dalam mengajar mata pelajaran IPA?

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

2. Apakah bahan ajar ini dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran?

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 bahan ajar ini mudah dibaca?

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

5. Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran bahan ajar ini?

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

6. Bagaimana kejelasan paparan materi pada tiap unit dalam bahan ajar ini?

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

7. Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan materi dalam bahan ajar yang digunakan?

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

8. Bagaimana kejelasan tugas dan latihan?

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

9. Apakah tugas dan latihan dalam bahan ajar yang dikembangkan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi?

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

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

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

11. Bagaimana peran media dalam pembelajaran IPA?

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

12. Apakah media membantu Ibu dalam menyampaikan materi?

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

13. Apakah bahan ajar ini dapat dipahami uraian materinya?

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

14. Apakah media yang disediakan sudah memenuhi?

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MI Miftahul Huda Kedung Bunder
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/ 2
Materi Pokok : Cahaya dan Sifat-Sifatnya
Waktu : 6 x 35 menit (3 X pertemuan)
Metode : Discovery

A. Standar Kompetensi :

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

B. Kompetensi Dasar :

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

C. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat Memahami peta konsep tentang cahaya
- Siswa dapat Menyebutkan sumber-sumber cahaya
- Siswa dapat Menyebutkan sifat-sifat cahaya
- Siswa dapat Memahami bayangan yang terjadi pada cermin datar, cermin cekung, cermin cembung.
- Siswa dapat Memahami istilah dari pemantulan teratur, pemantulan tidak teratur, pembiasan, medium, garis normal, spektrum.
- Siswa dapat Menyebutkan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari.
- Siswa dapat Menyebutkan manfaat-manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari

Karakter siswa yang diharapkan :

- *Kerja keras, Kreatif, Mandiri, Rasa ingin tahu.*

D. Materi Essensial

Sumber Cahaya

- Sumber cahaya alami
- Sumber cahaya buatan

Sifat Cahaya

- Cahaya merambat lurus
- Cahaya menembus benda bening
- Cahaya dapat dipantulkan
- Cahaya dapat dibiaskan
- Cahaya putih terdiri dari berbagai warna

Dispersi Cahaya

Manfaat Cahaya

- Dalam bidang kedokteran
- Dalam bidang industri

E. Media Belajar

- Buku IPA SD Relevan Kelas V
- Karton tebal, tiga potong kayu penjepit yang seragam, gunting, pelubang, lampu senter, gelas bening, gelas berwarna, kaleng, batu, karton, potongan triplek, plastik bening, dua botol bening, air jernih, air berlumpur/keruh.

F. Rincian Kegiatan Pembelajaran Siswa

Pertemuan ke-1	
1. Pendahuluan Apersepsi dan Motivasi : ○ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan	(5 menit)
2. Kegiatan Inti 📖 Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: ☞ Siswa dapat memahami peta konsep tentang cahaya ☞ Memahami sumber-sumber cahaya ☞ Memahami bahwa cahaya merambat lurus ☞ Memahami bahwa cahaya menembus benda bening ☞ Memahami definisi benda bening ☞ Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan. 📖 Elaborasi Dalam kegiatan elaborasi, guru: ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis; ☞ memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut; ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok; ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok; ☞ Melakukan kegiatan 📖 Konfirmasi Dalam kegiatan konfirmasi, guru: ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa ☞ Gurubersamasiswa bertanya jawab meluruskan kesalahanpemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan	(50 menit)

3. Penutup ○ Memberikan kesimpulan bahwa - Berkas cahaya merambat lurus - Cahaya dapat menembus benda-benda bening	(5 menit)
Pertemuan ke-2	
1. Pendahuluan Apersepsi dan Motivasi : ○ Mengulang materi pertemuan sebelumnya ○ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan	(5 menit)
2. Kegiatan Inti  Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: ☞ Siswa dapat Memahami peta konsep tentang cahaya ☞ Memahami bahwa cahaya dapat dipantulkan ☞ Memahami istilah dari pemantulan teratur ☞ Memahami bayangan yang terjadi pada cermin datar ☞ Memahami istilah dari bayangan semu dan nyata ☞ Memahami bayangan yang terjadi pada cermin cekung ☞ Memahami bayangan yang terjadi pada cermin cembung ☞ Memahami sifat cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung. ☞ Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.  Elaborasi Dalam kegiatan elaborasi, guru: ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis; ☞ memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut; ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok; ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok; ☞ Melakukan kegiatan  Konfirmasi Dalam kegiatan konfirmasi, guru: ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa	(50 menit)

☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan	
3. Penutup ○ Memberikan kesimpulan dari kegiatan : - Bayangan yang dibentuk cermin datar selalau semu, tegak dan sama dengan bendanya - Jika benda dekat cermin , bayangan yang dibentuk semu, lebih besar dan tegak. Jika benda jauh dari cermin bayangan yang dibentuk nyata dan terbalik. - Bayangan yang dibentuk cermin cembung selalau semu, lebih kecil, dan tegak seperti bendanya	(5 menit)
Pertemuan ke-3	
1. Pendahuluan Apersepsi dan Motivasi : ○ Mengulang materi pertemuan sebelumnya ○ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan	(5 menit)
2. Kegiatan Inti 📖 Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: ☞ Siswa dapat Memahami bahwa cahaya dapat dibiaskan ☞ Siswa dapat Memahami istilah dari pembiasan, medium, garis normal, dan spektrum. ☞ Memahami bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna ☞ Menyebutkan manfaat-manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari. ☞ Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan. 📖 Elaborasi Dalam kegiatan elaborasi, guru: ☞ Menyebutkan sifat-sifat pembiasan cahaya bila melalui dua medium yang berbeda. ☞ Menyebutkan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari. ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis; ☞ memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut; ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;	(50 menit)

☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok; ☞ Melakukan kegiatan  Konfirmasi Dalam kegiatan konfirmasi, guru: ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa ☞ Gurubersamasiswa bertanya jawab meluruskan kesalahanpemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan	
3. Penutup ○ Memberikan kesimpulan bahwa : - Cahaya dapat dibiaskan jika melalui dua medium yang berbeda. - Cahaya matahari terdiri dari berbagai warna yang disebut dengan spektrum.	(5 menit)

G. Penilaian:

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
- Menunjukkan sumber-sumber cahaya baik yang alami maupun yang buatan - Mendemonstrasikan sifat cahaya yang mengenai berbagai benda (bening, berwarna, dan gelap). - Mendesripsikan sifat-sifat cahaya yang mengenai cermin datar dan cermin lengkung (cembung atau cekung). - Menunjukkan contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari melalui percobaan. - Menunjukkan bukti bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna. - Memberikan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari. - Menyebutkan manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Tugas Individu dan Kelompok	Laporan dan unjuk kerja Uraian Objektif	- Sebutkan sumber cahaya yang alami dan buatan - Jelaskanlah sifat cahaya yang mengenai berbagai benda (bening, berwarna, dan gelap). - Jelaskanlah sifat-sifat cahaya yang mengenai cermin datar dan cermin lengkung (cembung atau cekung). - Sebutkanlah contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari melalui percobaan. - Jelaskanlah bukti bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna. - Sebutkanlah contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari. - Sebutkan manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari

FORMAT KRITERIA PENILAIAN• **PRODUK (HASIL DISKUSI)**

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Konsep	* semua benar * sebagian besar benar * sebagian kecil benar * semua salah	4 3 2 1

• **PERFORMANSI**

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Pengetahuan	* Pengetahuan * kadang-kadang Pengetahuan * tidak Pengetahuan	4 2 1
2.	Praktek	* aktif Praktek * kadang-kadang aktif * tidak aktif	4 2 1
3.	Sikap	* Sikap * kadang-kadang Sikap * tidak Sikap	4 2 1

• **LEMBAR PENILAIAN**

No	Nama Siswa	Performan			Produk	Jumlah Skor	Nilai
		Pengetahuan	Praktek	Sikap			
1.							
2.							
3.							
4.							

Kedung Bunder,.....2013

Mengetahui

Kepala MI Miftahul Huda Kedung Bunder

Guru Mapel IPA

H. S Nurhadi, S. Pd

Nurul Khotimah, S. Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MI Miftahul Huda Kedung Bunder
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas/Semester : V/ 2
Materi Pokok : Cahaya dan Sifat-Sifatnya
Waktu : 6 x 35 menit (3 X pertemuan)
Metode : Discovery

A. Standar Kompetensi :

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

B. Kompetensi Dasar :

6.2 Membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya.

C. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat Membuat kaca pembesar dari air
- Siswa dapat Membuat cakram warna
- Siswa dapat Membuat periskop.

 Karakter siswa yang diharapkan :

- *Kerja keras, Kreatif, Mandiri, Rasa ingin tahu.*

D. Materi Essensial

Karya Berteknologi Sederhana

E. Media Belajar

- Buku IPA SD Relevan Kelas V
- Kertas karton, pelubang kertas, kotak kecil, segelas air putih, sendok kecil, kertas koran.

F. Rincian Kegiatan Pembelajaran Siswa

Pertemuan ke-1	
1. Pendahuluan Apersepsi dan Motivasi : ○ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan ○ Memahami peta konsep tentang cahaya	(5 menit)
2. Kegiatan Inti  Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: ☞ Siswa dapat Membuat suatu karya/model, misalnya lup atau kaca pembesar dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya	(50 menit)

☞ Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.  Elaborasi Dalam kegiatan elaborasi, guru: ☞ Membuat kaca pembesar dari air ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis; ☞ memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut; ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok; ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;  Konfirmasi Dalam kegiatan konfirmasi, guru: ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan	
3. Penutup ○ Memberikan motivasi untuk memodifikasi hasil rancangan sehingga menghasilkan karya/model yang terbaik.	(5 menit)
Pertemuan ke-2	
1. Pendahuluan Apersepsi dan Motivasi : ○ Mengulang materi pertemuan sebelumnya ○ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan ○ Memahami peta konsep tentang cahaya ○ Memahami materi yang akan digunakan dalam penerapan sifat-sifat cahaya	(5 menit)
2. Kegiatan Inti  Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: ☞ Siswa dapat Membuat suatu karya/model, misalnya lup atau kaca pembesar dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya ☞ Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.	(50 menit)

 Elaborasi Dalam kegiatan elaborasi, guru: ☞ Membuat cakram warna ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis; ☞ memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut; ☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok; ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;  Konfirmasi Dalam kegiatan konfirmasi, guru: ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan	
3. Penutup ○ Memberikan motivasi untuk memodifikasi hasil rancangan sehingga menghasilkan karya/model yang terbaik.	(5 menit)
Pertemuan ke-3	
1. Pendahuluan Apersepsi dan Motivasi : ○ Menagih pekerjaan rumah ○ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan ○ Mengulang sebagian materi yang akan digunakan untuk kegiatan eksperimen sederhana	(5 menit)
2. Kegiatan Inti  Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: ☞ Siswa dapat Membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya ☞ Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan ☞ memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.  Elaborasi Dalam kegiatan elaborasi, guru: ☞ memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis; ☞ memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut;	(50 menit)

☞ memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok; ☞ memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok; ☞ Uji kompetensi  Konfirmasi Dalam kegiatan konfirmasi, guru: ☞ Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan	
3. Penutup ○ Memberi motivasi untuk mengulang materi di rumah	(5 menit)

G. Penilaian:

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
○ Menentukan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat-sifat cahaya, misal lup atau kaca pembesar. ○ Memilih dan menentukan berbagai alat/bahan yang sesuai. ○ Menggunakan bahan/benda yang sesuai. ○ Membuat karya/model yang sesuai dengan rancangan. ○ Menguji cara kerja model yang dibuat. ○ Memodifikasi hasil rancangan untuk menghasilkan karya/model yang terbaik.	Tugas Individu dan Kelompok	Laporan Uraian Objektif	○ Membuat kaca pembesar ○ Membuat spektrum cahaya ○ Membuat teleskop sederhana

FORMAT KRITERIA PENILAIAN• **PRODUK (HASIL DISKUSI)**

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Konsep	* semua benar	4
		* sebagian besar benar	3
		* sebagian kecil benar	2
		* semua salah	1

• **PERFORMANSI**

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Pengetahuan	* Pengetahuan	4
		* kadang-kadang Pengetahuan	2
		* tidak Pengetahuan	1
2.	Praktek	* aktif Praktek	4
		* kadang-kadang aktif	2
		* tidak aktif	1
3.	Sikap	* Sikap	4
		* kadang-kadang Sikap	2
		* tidak Sikap	1

• **LEMBAR PENILAIAN**

No	Nama Siswa	Performan			Produk	Jumlah Skor	Nilai
		Pengetahuan	Praktek	Sikap			
1.							
2.							
3.							

Blitar,2013

Mengetahui
Kepala MI Miftahul Huda Kedung Bunder

Guru Mapel IPA

Nurhadi, S.Pd

Nurul Khotimah, S. Pd

**ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI UJI COBA
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA**

Kepada Yth. Bapak Agus Mukti Wibowo, M. Pd
Ahli Materi Bahan Ajar Sains IPA
di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa buku ajar ilmu pengetahuan alam materi cahaya dengan pendekatan keterampilan proses siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "*buku ajar materi cahaya siswa kelas V SD/MI*".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang ketepatan materi bahan ajar yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir berdasarkan disiplin Ilmu Pengetahuan Alam.

Hasil dari pengukuran angket tersebut akan kami gunakan untuk menyempurnakan bahan ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang,
Hormat kami,

Ammalia Fitriani

IDENTITAS AHLI

Latar Belakang Pendidikan:

Profesi yang Sedang Ditekuni:

Pengalaman Dalam Bidang Pendidikan :

Buku atau Bahan Ajar yang Pernah Ditulis:

**ANGKET PENILAIAN AHLI MATERI UJI COBA
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA**

Petunjuk Pengisian:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan :

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.

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

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

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

2. Bagaimana dengan bahasa yang digunakan pada buku bahan ajar?

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

3. Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam buku bahan ajar?

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

4. Apakah peta konsep membantu mengetahui isi buku bahan ajar?

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

5. Bagaimana ketepatan tujuan pembelajaran pada awal bab?

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

6. Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah-langkah percobaan pada setiap percobaan yang ada pada buku bahan ajar?

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

7. Apakah komponen isi buku sudah memadai sebagai bahan ajar?

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

8. Bagaimana keluasan dan kedalaman isi bahan ajar?

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

9. Bagaimana keruntutan penyajian materi?

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

10. Bagaimana konsistensi format bahan ajar?

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

11. Bagaimana kesesuaian gambar dengan materi pada bahan ajar?

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

12. Bagaimana ketercernaan uraian materi?

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

13. Bagaimana dengan ringkasan materi pada bahan ajar?

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

14. Bagaimana kesesuaian latihan soal penunjang pencapaian indikator dengan materi bahan ajar?

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

15. Bagaimana dengan daftar kepustakaan buku yang diadopsi?

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

B. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi buku panduan praktikum ini!

No.	Halaman/bagian	Komentar terhadap isi buku	Saran

C. Mohon berikan komentar dan saran secara keseluruhan tentang isi buku panduan praktikum ini!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang,2013

(.....)
NIP.

ANGKET PENILAIAN AHLI DESAIN UJI COBA
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA

Kepada Yth. Bapak Marno, M Ag
Ahli Desain Bahan Ajar Sains IPA
di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa buku ajar ilmu pengetahuan alam materi cahaya dengan pendekatan keterampilan proses siswa kelas V MI Miftahul Huda Kedung Bunder. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "*buku ajar materi cahaya siswa kelas V SD/MI*".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang desain buku yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Hasil dari pengukuran angket tersebut akan kami gunakan untuk menyempurnakan bahan ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang,
Hormat kami,

Ammalia Fitriani

,

**ANGKET PENILAIAN AHLI DESAIN UJI COBA
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA**

Petunjuk Pengisian:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan :

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.

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

1. Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada buku bahan ajar?

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

2. Bagaimana kesesuaian gambar pada cover pada buku bahan ajar?

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

3. Bagaimana dengan kemenarikan peta konsep pada buku bahan ajar?

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

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

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

5. Bagaimana dengan ketepatan layout pengetikannya?

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

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

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

7. Bagaimana ketepatan penempatan gambar pada buku bahan ajar?

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

8. 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

9. Bagaimana dengan kesesuaian antara soal evaluasi dengan bahan ajar?

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

10. Bagaimana dengan kemudahan bahasa yang digunakan pada bahan ajar?

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

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

No.	Halaman/bagian	Komentar terhadap isi buku	Saran

C. Mohon berikan komentar dan saran secara keseluruhan tentang isi buku panduan praktikum ini!

.....

.....

.....

.....

.....

Malang,2013

(.....)
NIP.

**ANGKET TANGGAPAN/PENILAIAN UJI COBA LAPANGAN MODUL
EKSPERIMEN IPA MATERI CAHAYA**

Nama Siswa :

No. Absen :

Petunjuk Pengisian :

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

1. Menurut pendapat kamu, bagaimana tampilan fisik bahan ajar?

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

2. Bagaimana kemenarikan sampul bahan ajar?

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

3. 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

4. Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran dalam bahan ajar?

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

5. Bagaimanakah kejelasan paparan materi pada tiap sub bahasan pada bahan ajar?

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

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

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

7. Bagaimana kejelasan soal pada kegiatan praktikum dalam bahan ajar?

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

8. Apakah dengan melakukan kegiatan praktikum dapat membantu kamu dalam meningkatkan pemahaman tentang materi yang disampaikan guru?

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

9. Apakah tugas dan latihan dalam bahan ajar membantu meningkatkan pemahaman kamu terhadap materi?

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

10. Bagaimana kejelasan urutan penyajian materi pada bahan ajar ini?

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

11. Apakah bahan ajar ini dapat dipahami uraian materinya dengan mudah?

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

12. Apakah dengan bahan ajar ini, kamu 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!

Sl. No.	Name of the Candidate	Grade	Remarks
1	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
2	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
3	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
4	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
5	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
6	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
7	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
8	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
9	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
10	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
11	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
12	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
13	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
14	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
15	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
16	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
17	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
18	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
19	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
20	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
21	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
22	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
23	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
24	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
25	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
26	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
27	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
28	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
29	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
30	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
31	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
32	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
33	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
34	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
35	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
36	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
37	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
38	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
39	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
40	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
41	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
42	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
43	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
44	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
45	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
46	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
47	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
48	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
49	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
50	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
51	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
52	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
53	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
54	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
55	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
56	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
57	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
58	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
59	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
60	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
61	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
62	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
63	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
64	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
65	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
66	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
67	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
68	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
69	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
70	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
71	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
72	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
73	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
74	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
75	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
76	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
77	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
78	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
79	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
80	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
81	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
82	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
83	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
84	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
85	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
86	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
87	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
88	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
89	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
90	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
91	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
92	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
93	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
94	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
95	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
96	Abdullahi, Aliyu	6	Pass
97	Abdullahi,		

kompetensi dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Gagasan Kegiatan Pembelajaran
deskripsi n sifat- cahaya	Cahaya Dan Sifat-Sifatnya A. Sumber cahaya B. Sifat cahaya C. Dispersi cahaya D. Manfaat cahaya	○ Kerja keras ○ Kreatif ○ Mandiri ○ Rasa ingin tahu	○ Memahami peta konsep tentang cahaya ○ Mengetahui sumber-sumber cahaya ○ Menyebutkan sifat cahaya : - cahaya merambat lurus - cahaya menembus benda bening - cahaya dapat

kompetensi dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Gagasan Kegiatan Pembelajaran
deskripsi n sifat- cahaya	Cahaya Dan Sifat-Sifatnya A. Sumber cahaya B. Sifat cahaya C. Dispersi cahaya D. Manfaat cahaya	○ Kerja keras ○ Kreatif ○ Mandiri ○ Rasa ingin tahu	○ Memahami peta konsep tentang cahaya ○ Mengetahui sumber-sumber cahaya ○ Menyebutkan sifat cahaya : - cahaya merambat lurus - cahaya menembus benda bening - cahaya dapat

Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Gagasan Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/ Alat
					Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
			dipantulkan. - cahaya dapat dibiaskan - cahaya putih terdiri dari berbagai warna ○ Memahami sifat cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung. ○ Memahami bayangan yang terjadi pada cermin datar, cermin cekung, cermin cembung. ○ Memahami istilah dari pemantulan teratur, bayangan semu, bayangan	berwarna, dan gelap), memantul pada cermin (datar, cekung dan cembung), dan membias. ○ Menunjukkan bukti bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna. ○ Memberikan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari. ○ Menyebutkan manfaat cahaya dalam kehidupan			Kegiatan 6.5 Hlm.145 Kegiatan 6.6 Hlm.146 Kegiatan 6.7 Hlm.147 Kegiatan 6.8 Hlm.147 Kegiatan 6.9 Hlm.149		plastik bening, botol bening, air jernih - Senter, cermin datar, kertas hitam, sendok makan, pulpen, pensil, mangkuk bening, baskom, selebar kertas putih.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Gagasan Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/ Alat
					Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
			nyata, pembiasaan, medium, garis normal, spektrum. ○ Menyebutkan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari.	sehari-hari					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Gagasan Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/ Alat
					Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
6.2 Membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya.	Cahaya Dan Sifat-Sifatnya C. Karya berteknologi sederhana	- o Kerja keras - o Kreatif - o Mandiri - o Rasa ingin tahu	- o Membuat kaca pembesar dari air - o Membuat spektrum cahaya - o Membuat periskop	- o Menentukan model yang akan dibuat dengan menerapkan sifat-sifat cahaya, misal periskop, atau lensa sederhana. - o Memilih dan menentukan berbagai alat/bahan yang sesuai. - o Menggunakan bahan/benda yang sesuai. - o Membuat karya/model yang sesuai dengan rancangan. - o Menguji cara kerja model yang dibuat.	Tugas Individu dan Kelompok	Laporan Uraian Objektif	Membuat kaca pembesar dari Air Membuat spektrum cahaya Membuat periskop		Sumber: Buku IPA SD Kelas V Alat: - Plastik, air, garam dapur, bongkahan es - Kertas karton, pelubang kertas, kotak kecil, segelas air putih, sendok kecil, kertas koran. - Kertas karton putih, gelas bening, kertas karton berwarna gelap, senter - Kotak bekas pasta gigi, kertas potongan kertas

Kompetensi Dasar	Materi Pokok dan Uraian Materi	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Gagasan Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber/ Bahan/ Alat
					Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
				- o Memodifikasi hasil rancangan untuk menghasilkan karya/model yang terbaik. - o Menerapkan prinsip keselamatan kerja.					beraneka warna, karton, gunting, lem, dan penggaris, - Karton warna putih, benang kelos dua utas, cat air warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu, gunting, penggaris, kuas, jangka.

Kedung Bunder,.....2013

Mengetahui
Kepala MI Miftahul Huda Kedung Bunder

Guru Mapel IPA

H S Nurhadi, S. Pd

Nurul Khotimah, S. Pd

Lampiran X

KISI-KISI JUMLAH SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Mata Pelajaran	: IPA	Jumlah	: 25 soal
Kelas/Semester	: V/2	Pilihan Ganda	: 20 soal
Th. Pelajaran	: 2012/2013	Essay	: 5 soal

No.	Aspek Materi	PG = 20			Jumlah	Uraian = 5			Jumlah	Total
		Sk	Sd	Md		Sk	Sd	Md		
1.	Sumber Cahaya			1	1				-	1
2.	Sifat Cahaya		2	3	5	1	2		3	8
3.	Sifat Cermin	1	1	1	3		1		1	4
4.	Cahaya dapat dipantulkan	1	2	2	5			1	1	6
5.	Cahaya dapat diuraikan			1	1				-	1
6.	Manfaat Cahaya			1	1				-	1
7.	Aplikasi Penerapan Sifat Cahaya		1	3	4				-	4
Total		2	6	12	20	1	3	1	5	25

LAYOUT KISI-KISI SOAL

Mata Pelajaran : IPA

Jumlah : 25 soal

Kelas/Semester : V/2

Pilihan Ganda : 20 soal

Th. Pelajaran : 2012/2013

Essay : 5 soal

No.	Indikator	Bobot	Aspek/Alat Tes						Jumlah Soal
			Pengetahuan (C1)		Pemahaman (C2)		Penerapan (C3)		
			PG	ES	PG	ES	PG	ES	
1.	Menyebutkan sumber-sumber cahaya	Md	i						1
		Sd							-
		Sk							-
2.	Memahami sifat cahaya	Md	iii						3
		Sd		ii	ii				4
		Sk				i			1
3.	Memahami sifat cermin datar, cermin cekung dan cermin datar	Md	i						1
		Sd			i	i			2
		Sk			i				1
4.	Memahami istilah dari pemantulan teratur, bayangan semu, bayangan nyata, pembiasan, medium, garis normal, spektrum.	Md	ii	i					3
		Sd	ii						2
		Sk			i				1
5.	Menyebutkan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Md	i						1
		Sd							-
		Sk							-
6.	Menyebutkan manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Md	i						1
		Sd							-
		Sk							-
7.	Memahami aplikasi penerapan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Md	iii						3
		Sd			i				1
		Sk							-
total			14	3	6	2	-	-	25

KISI-KISI SOAL

Mata Pelajaran : IPA

Jumlah : 25 soal

Kelas/Semester : V/II

Pilihan Ganda : 20 soal

Th. Pelajaran : 2012/2013

Essay : 5 soal

No.	Kompetensi yg Diujikan	Materi	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Menyebutkan sumber cahaya	Sumber cahaya	Menyebutkan sumber cahaya	(I) 5	PG
2.	Menyebutkan sifat cahaya	Sifat cahaya	Menyebutkan sifat cahaya	(I)1,2,3,4,6 (II) 21,22, 23	PG ES
3.	Memahami sifat cermin datar, cermin cekung dan cermin datar	Sifat cermin	Memahami sifat cermin	(I) 12,13, 14 (II) 24	PG ES
4.	Memahami istilah dari pemantulan teratur, bayangan semu, bayangan nyata, pembiasan, medium, garis normal, spektrum.	Cahaya dapat dipantulkan	Memahami istilah dari pemantulan	(I) 7,8,9,10,11 (II)25	PG ES
5.	Menyebutkan contoh peristiwa penguraian cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Cahaya dapat diuraikan	Menyebutkan contoh peristiwa penguraian cahaya	(I)15	PG
6.	Menyebutkan manfaat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Manfaat cahaya	Menyebutkan manfaat cahaya	(I)20	PG
7.	Memahami aplikasi penerapan sifat-sifat cahaya dalam kehidupan sehari-hari	Aplikasi penerapan sifat-sifat cahaya	Menerapkan model yang akan digunakan da	(I) 16,17.18, 19	PG

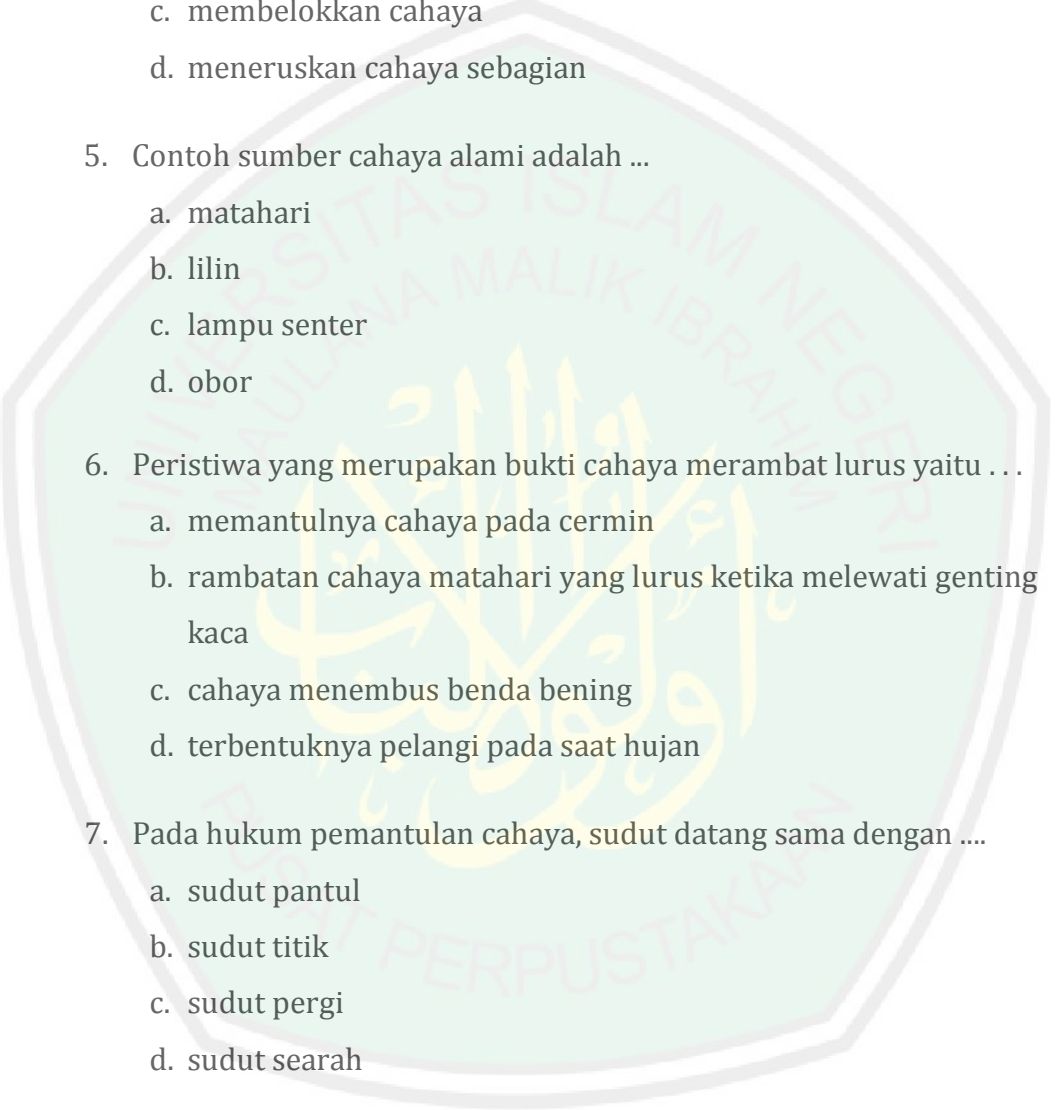
UJIAN PRE-TEST MATERI CAHAYA

Nama :

No. Absen :

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

1. Berikut adalah sifat-sifat cahaya, kecuali
 - a. dapat dipantulkan
 - b. dapat dibiaskan
 - c. merambat lurus
 - d. merambat berbalik
2. Dasar kolam kelihatan dangkal. Ini menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat ...
 - a. merambat lurus
 - b. menembus benda bening
 - c. dapat dipantulkan
 - d. dapat dibiaskan
3. Benda yang dapat ditembus cahaya disebut ...
 - a. benda bening
 - b. benda karuh
 - c. benda gelap
 - d. benda coklat

- 
4. Benda keruh adalah benda yang...
 - a. memantulkan cahaya secara sempurna
 - b. meneruskan cahaya secara sempurna
 - c. membelokkan cahaya
 - d. meneruskan cahaya sebagian
 5. Contoh sumber cahaya alami adalah ...
 - a. matahari
 - b. lilin
 - c. lampu senter
 - d. obor
 6. Peristiwa yang merupakan bukti cahaya merambat lurus yaitu ...
 - a. memantulnya cahaya pada cermin
 - b. rambatan cahaya matahari yang lurus ketika melewati genting kaca
 - c. cahaya menembus benda bening
 - d. terbentuknya pelangi pada saat hujan
 7. Pada hukum pemantulan cahaya, sudut datang sama dengan
 - a. sudut pantul
 - b. sudut titik
 - c. sudut pergi
 - d. sudut searah
 8. Jika cahaya datang dari zat yang kurang rapat menuju zat yang lebih rapat cahaya akan ...
 - a. dibiaskan mendekati garis normal
 - b. dibiaskan menjauhi garis normal
 - c. dipantulkan kembali
 - d. merambat lurus

9. Sudut datang adalah sudut yang dibentuk oleh ...
- sinar datang dengan bidang batas
 - sinar datang dengan garis normal
 - sinar pantul dengan dinding pantul
 - sinar pantul dengan garis normal
10. Berkas cahaya dari pemantulan yang dihasilkan teratur dan sejajar disebut pemantulan
- difus
 - teratur
 - baur
 - biasa
11. Pemantulan baur terjadi karena sinar mengenai permukaan benda
- halus
 - gelap
 - kasar
 - bening
12. Bayangan yang dihasilkan sama dengan bendanya. Pemantulan terjadi pada cermin
- cembung
 - datar
 - cekung
 - ganda
13. Bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung adalah....
- semu, tegak, diperkecil
 - semu, terbalik, diperkecil
 - nyata, tegak, diperbesar
 - nyata, terbalik, diperbesar

14. Peristiwa yang merupakan akibat pembiasan cahaya yaitu
- terbentuknya warna pada gelembung sabun
 - dasar sungai yang airnya jernih tampak lebih dangkal daripada yang sebenarnya
 - terbentuknya bayangan oleh cermin
 - sampainya cahaya matahari dipermukaan bumi
15. Warna-warni di langit yang berasal dari titik-titik air hujan yang terkena sinar matahari disebut
- fatamorgana
 - hujan
 - pelangi
 - Petir
16. Lup sederhana pada dasarnya yaitu
- cermin datar
 - cermin cekung
 - cermin cembung
 - lensa cembung
17. Di antara benda berikut yang digunakan untuk membuat periskop yaitu
- cermin datar
 - cermin cekung
 - cermin cembung
 - prisma
18. Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka
- bayangan semakin jelas
 - tidak terbentuk bayangan
 - bayangan semakin kabur
 - tidak dapat digunakan

19. Salah satu sifat cahaya yang dimanfaatkan dalam pembuatan periskop yaitu

- a. cahaya merambat lurus
- b. cahaya dapat dipantulkan
- c. cahaya dapat dibiaskan
- d. cahaya dapat didispersikan

20. Manfaat cahaya di bidang kesehatan adalah ...

- a. Pemakaian foto rontgen
- b. Sinar laser untuk memotong besi
- c. Serat optik untuk pemindahan data
- d. Sinar fotocopy untuk duplikat data

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

- 21. Bagaimana sifat – sifat cahaya? Berikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari – hari!
- 22. Apa yang dimaksud dengan pembiasan? Sebutkan peristiwa pembiasan yang ada di sekitar kita!
- 23. Gambarkanlah pembiasan cahaya yang datang dari udara ke air!
- 24. Bagaimana sifat-sifat bayang-bayang pada cermin cekung? Jelaskan!
- 25. Apa perbedaan antara pemantulan teratur dan pemantulan baur?

Selamat Mengerjakan...!!!

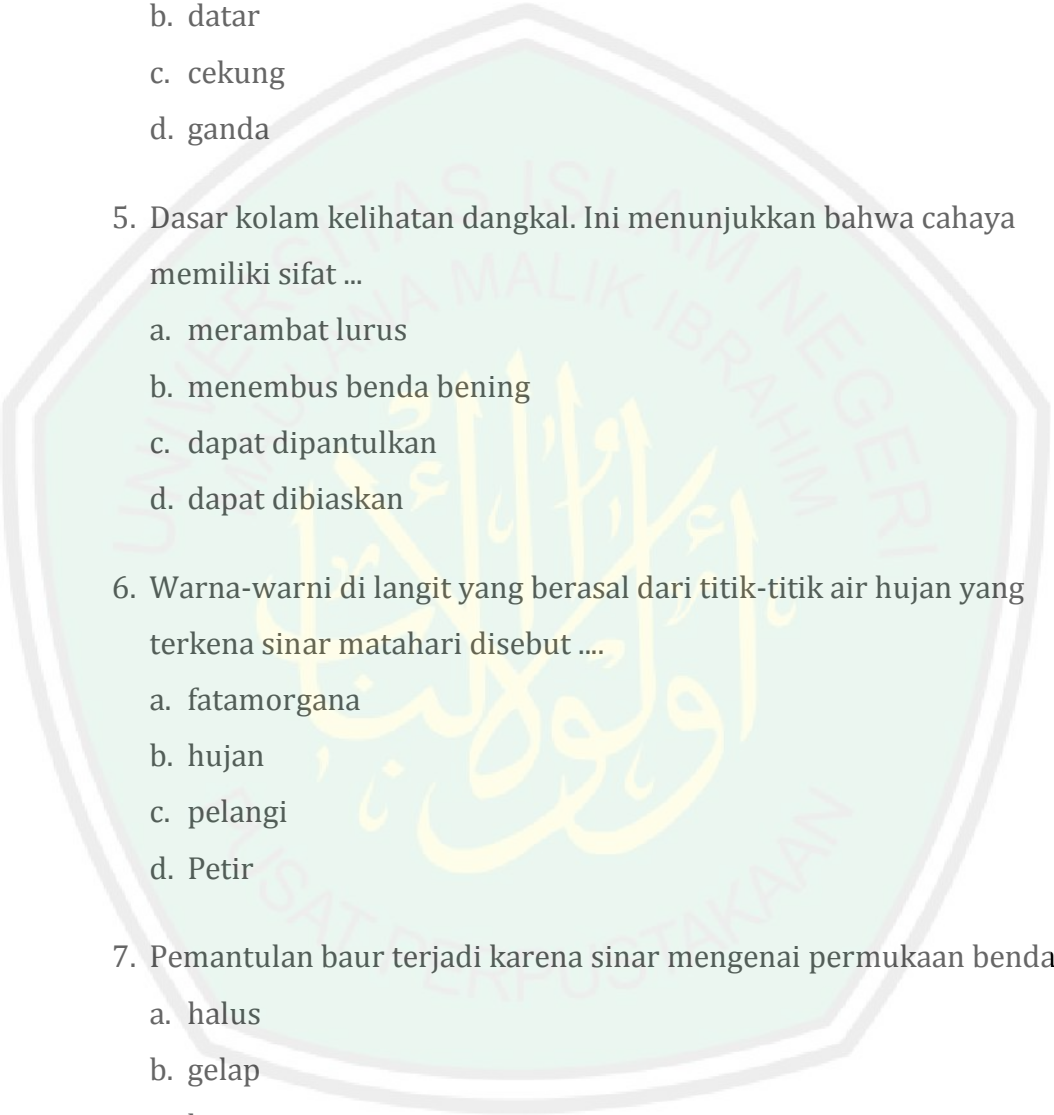
UJIAN POST-TEST MATERI CAHAYA

Nama :

No. Absen :

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

1. Peristiwa yang merupakan bukti cahaya merambat lurus yaitu ...
 - a. memantulnya cahaya pada cermin
 - b. rambatan cahaya matahari yang lurus ketika melewati genting kaca
 - c. cahaya menembus benda bening
 - d. terbentuknya pelangi pada saat hujan
2. Berkas cahaya dari pemantulan yang dihasilkan teratur dan sejajar disebut pemantulan
 - a. difus
 - b. teratur
 - c. baur
 - d. biasa
3. Jika cahaya datang dari zat yang kurang rapat menuju zat yang lebih rapat cahaya akan ...
 - a. dibiaskan mendekati garis normal
 - b. dibiaskan menjauhi garis normal
 - c. dipantulkan kembali
 - d. merambat lurus

- 
4. Bayangan yang dihasilkan sama dengan bendanya. Pemantulan terjadi pada cermin
- cembung
 - datar
 - cekung
 - ganda
5. Dasar kolam kelihatan dangkal. Ini menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat ...
- merambat lurus
 - menembus benda bening
 - dapat dipantulkan
 - dapat dibiaskan
6. Warna-warni di langit yang berasal dari titik-titik air hujan yang terkena sinar matahari disebut
- fatamorgana
 - hujan
 - pelangi
 - Petir
7. Pemantulan baur terjadi karena sinar mengenai permukaan benda
- halus
 - gelap
 - kasar
 - bening
8. Berikut adalah sifat-sifat cahaya, kecuali
- dapat dipantulkan
 - dapat dibiaskan
 - merambat lurus
 - merambat berbalik

9. Salah satu sifat cahaya yang dimanfaatkan dalam pembuatan periskop yaitu
- cahaya merambat lurus
 - cahaya dapat dipantulkan
 - cahaya dapat dibiaskan
 - cahaya dapat didispersikan
10. Sudut datang adalah sudut yang dibentuk oleh ...
- sinar datang dengan bidang batas
 - sinar datang dengan garis normal
 - sinar pantul dengan dinding pantul
 - sinar pantul dengan garis normal
11. Di antara benda berikut yang digunakan untuk membuat periskop yaitu
- cermin datar
 - cermin cekung
 - cermin cembung
 - prisma
12. Pada hukum pemantulan cahaya, sudut datang sama dengan
- sudut pantul
 - sudut titik
 - sudut pergi
 - sudut searah
13. Contoh sumber cahaya alami adalah ...
- matahari
 - lilin
 - lampu senter
 - obor

14. Manfaat cahaya di bidang kesehatan adalah ...
- a. Pemakaian foto rontgen
 - b. Sinar laser untuk memotong besi
 - c. Serat optik untuk pemindahan data
 - d. Sinar fotocopy untuk duplikat data
15. Bayangan yang dihasilkan oleh cermin cembung adalah....
- a. semu, tegak, diperkecil
 - b. semu, terbalik, diperkecil
 - c. nyata, tegak, diperbesar
 - d. nyata, terbalik, diperbesar
16. Benda yang dapat ditembus cahaya disebut ...
- a. benda bening
 - b. benda keruh
 - c. benda gelap
 - d. benda coklat
17. Pada periskop semakin jauh jarak kedua cermin, maka
- a. bayangan semakin jelas
 - b. tidak terbentuk bayangan
 - c. bayangan semakin kabur
 - d. tidak dapat digunakan
18. Benda keruh adalah benda yang...
- a. memantulkan cahaya secara sempurna
 - b. meneruskan cahaya secara sempurna
 - c. membelokkan cahaya
 - d. meneruskan cahaya sebagian

19. Peristiwa yang merupakan akibat pembiasan cahaya yaitu . . .
- a. terbentuknya warna pada gelembung sabun
 - b. dasar sungai yang airnya jernih tampak lebih dangkal daripada yang sebenarnya
 - c. terbentuknya bayangan oleh cermin
 - d. sampainya cahaya matahari dipermukaan bumi
20. Lup sederhana pada dasarnya yaitu . . .
- a. cermin datar
 - b. cermin cekung
 - c. cermin cembung
 - d. lensa cembung

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

21. Apa perbedaan antara pemantulan teratur dan pemantulan baur?
22. Apa yang dimaksud dengan pembiasan? Sebutkan peristiwa pembiasan yang ada di sekitar kita!
23. Bagaimana sifat-sifat bayang-bayang pada cermin cekung? Jelaskan!
24. Bagaimana sifat – sifat cahaya? Berikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari – hari!
25. Gambarlah pembiasan cahaya yang datang dari udara ke air!

Selamat Mengerjakan...!!!

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK

PENILAIAN PRODUK

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Persiapan • Perencanaan • Pengembangan konsep • Pendesainan produk	*semua benar	4
		*sebagian besar benar	3
		*sebagian kecil benar	2
		*semua salah	1
2.	Pelaksanaan • Ketepatan pemilihan alat dan bahan • Ketepatan langkah-langkah pembuatan produk	*semua benar	4
		*sebagian besar benar	3
		*sebagian kecil benar	2
		*semua salah	1
3.	Hasil • Kemampuan membuat produk sesuai fungsi • Keindahan • Kerapian • Selesai tepat waktu	*Baik	4
		*Cukup	3
		*Kurang	2
		*Buruk	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria nilai :

86 - 100 = A

76 - 85 = B+

66 - 75 = B

55 - 65 = C+

DAFTAR NILAI PRE-TEST DAN NILAI POST-TEST

Nilai Siswa Kelas VA (Kelas Kontrol)

No.	Nama	Pre-test	Post-test
1	Budi Heriyanto	36	55
2	A. Aji Rojis Sururi	34	50
3	Alif Nurohmat	36	50
4	Apriliana Siti Munawaroh	32	42
5	Candra Hadi Kusuma	45	41
6	Hanifa Fitri Nur Anisa	30	54
7	Ilfa Latifatuz Zuhriyah	28	33
8	Ilyas Ulil Wafa	22	62
9	Mahmud Abdilah	32	57
10	Maulidia Nurlailin	41	62
11	Mochamad Zaenuri	41	43
12	Muhamad Syarifudin	26	44
13	Nadya Fryska Putri	30	71
14	Nila Ni'matun Naharin. I	30	56
15	Rizal Bayu Priyo Yuliandra	28	48
16	Shifa Nabilla Putri	32	55
17	Shofy Nur Jannah	28	68
18	Siti Fahimatul Nurul Ilma	26	64
19	Siti Nur Asiah	35	40
20	Umi Alvi Rosidah	38	60
21	Velya Rahmanda	36	54
Jumlah		686	1104
Rata - rata		32,67	52,57

Nilai kelas VB (Kelas Eksperimen)

No.	Nama	Pre-test	Pos-test+produk
1	Fika Dayuningsih	30	65
2	Al Karimah Khiyaroturroja	66	80
3	Binti Latifatul Maisaroh	20	60
4	Dimas Riyantoro	62	75
5	Fajar Aldo Prima Baskara	42	78
6	Galih Yuda Pratama	31	80
7	Ikfina Choirun Naja	30	80
8	Iza Rahmawati Khairun Nisa'	68	76
9	Khoirul Rizky Asrofi	52	70
10	Lailatul Fitriana	45	82
11	M. Hanif Syafifuddin	40	88
12	Moh. Rizal Effendy	32	65
13	Mohammad Syahrul 'Izza	46	70
14	Muhammad Sholikhul Huda	32	76
15	Puji Rohmatul Khasanah	36	76
16	Rahmatullah Alaina	52	65
17	Rofika Maula Sari	41	70
18	Rosita Dwi Ayuning Sasmita	26	82
19	Syaifudin Khisbulloh	26	80
20	Yunita Eka Wulandari	20	75
21	Hasril Widyanti	29	70
Jumlah		826	1563
Rata – rata		39,33	74,43

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Ammalia Fitriani dilahirkan pada tanggal 12 April 1990 di Kelurahan Kedung Bunder Kecamatan Sutojayan Kabupaten Blitar. Dia adalah putri pertama dari 3 bersaudara pasangan Bapak Heru Budianto dan Ibu Siti Rukamah.

Mengenyam pendidikan dasar pertama kali di MI Miftahul Huda Kedung Bunder. Tamat MI miftahul Huda Kedung Bunder Tahun 2002. Kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 1 Sutojayan dan tamat tahun 2005. Disamping itu dia juga menempuh pendidikan non formal pada sore harinya di Madrasah Diniyah Salafiyah Didzomiyah di kampung halamannya. Lalu pendidikan menengah atas dia tempuh di MA Al-Mawaddah Coper Jetis Ponorogo. Namun karena kondisi fisik yang rentan sakit akhirnya dia pindah ke SMA Negeri 1 Sutojayan setelah menempuh pendidikan di Ponorogo selama 1 semester. Tamat dari SMA Negeri 1 Sutojayan pada tahun 2008. Pada tahun itu pula dia langsung melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dengan mengambil Jurusan S1 PGMI.

BIODATA MAHASISWA

Nama : Ammalia Fitriani

NIM : 08140008

Tempat, Tanggal Lahir : Blitar, 12 April 1990

Fakultas/ Jurusan : Tarbiyah/PGMI

Tahun Masuk : 2008

Alamat Rumah : Jln. Dr. Sutomo, RT/RW 01/02, Kel. Kedung Bunder,
Kecamatan Sutojayan, Kabupaten Blitar

No. Telp Rumah/Hp : (0342) 444484/ 085 646 584 296

Pendidikan :

No	Sekolah	Alamat	Tahun
1.	MI Miftahul Huda Kedung Bunder	Blitar	1996-2002
2.	SMP Negeri 1 Sutojayan	Blitar	2002-2005
3.	SMA Negeri 1 Sutojayan	Blitar	2005-2008
4.	S1 PGMI UIN Malang	Malang	2008-sekarang

Malang, April 2013

Mahasiswa,

Ammalia Fitriani

NIM. 08140008

BAB VIII

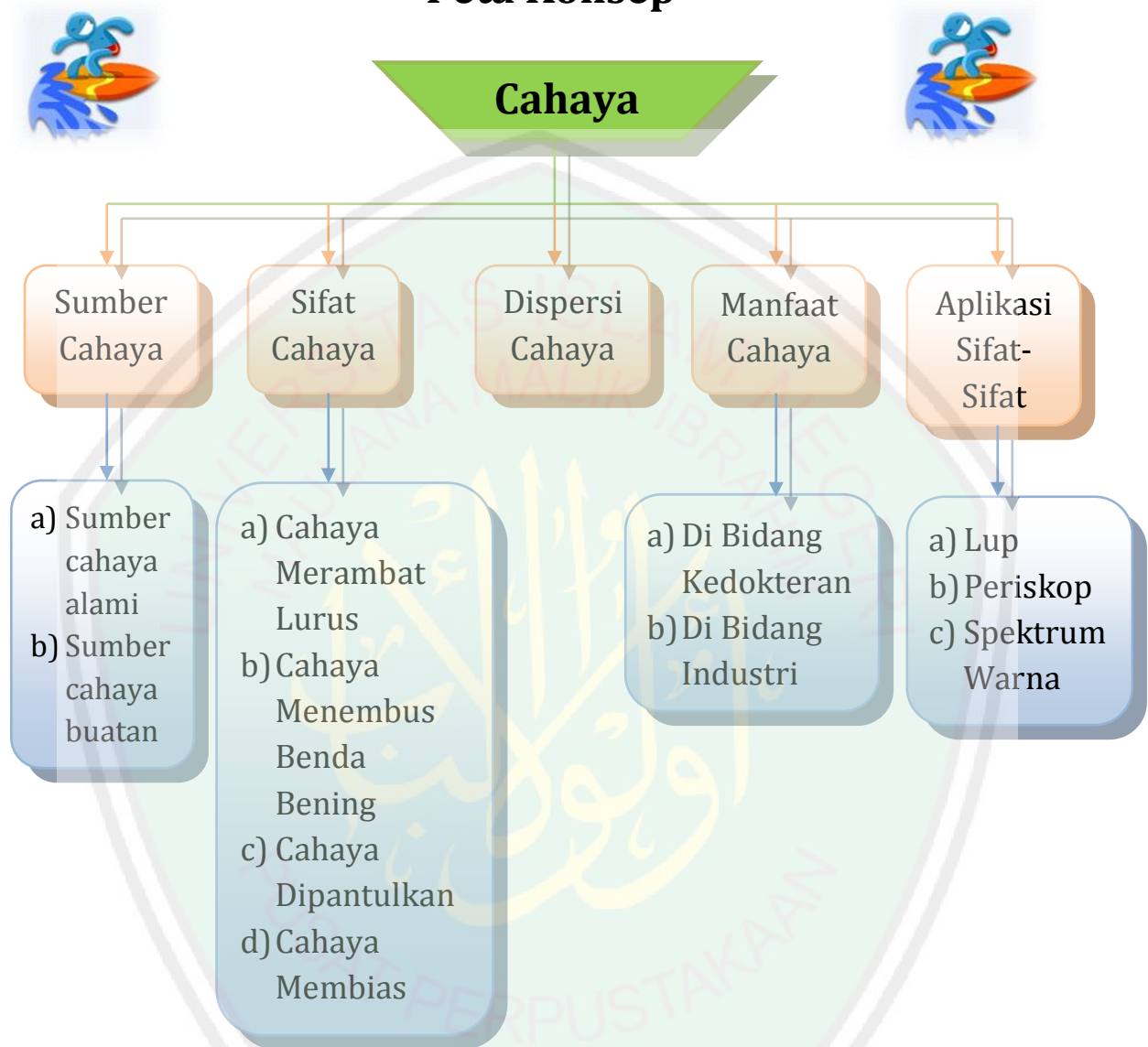
"CAHAYA"



Cahaya memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Dengan cahaya kita dapat melihat benda-benda yang ada di sekitar kita. Kita dapat berjalan pada malam di tempat yang gelap karena adanya cahaya. Cahaya sangat unik, pelangi yang indah juga terbentuk akibat pembiasan dari cahaya. Nah, apakah kalian tahu apa sih sebenarnya cahaya itu? Darimanakah cahaya itu berasal?

Yuk, kita belajar tentang cahaya....!!!

Peta Konsep



Kata Kunci :

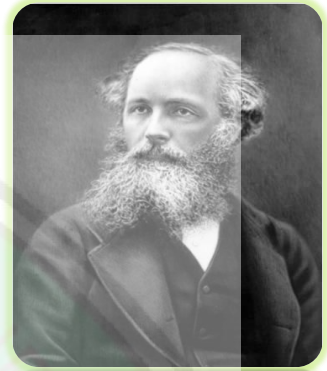
- ☯ Cahaya
- ☯ Benda Bening
- ☯ Benda Gelap
- ☯ Merambat lurus
- ☯ Pemantulan
- ☯ Pembiasan

- ☯ Lup
- ☯ Periskop
- ☯ Cermin
- ☯ Garis Normal
- ☯ Bayangan Maya
- ☯ Bayangan Nyata

A. Sumber Cahaya

Apakah kamu tahu sebenarnya cahaya itu? Darimanakah cahaya itu berasal?

Menurut fisikawan Inggris James Clerk Maxwell (1831-1879), cahaya adalah rambatan gelombang yang dihasilkan oleh gabungan medan listrik dan medan magnet. Gelombang yang dihasilkan dari gabungan medan listrik dan medan magnet tersebut disebut gelombang elektromagnetik.



Gbr 1. James Clerk Maxwell

Jadi, Cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh alat optik.

Kamar yang gelap apabila diberi lampu akan menjadi terang dan kita bisa belajar di dalam kamar. Kenapa bisa menjadi terang? karena lampu tersebut merupakan salah satu benda yang dapat merubah energi listrik menjadi energi cahaya sehingga dengan adanya cahaya yang dihasilkan lampu kita bisa melihat di tempat yang gelap. Sumber cahaya dibagi menjadi dua, yaitu sumber cahaya alami dan sumber cahaya buatan.

Sumber Cahaya adalah benda-benda yang menghasilkan cahaya

❖ **Sumber Cahaya Alami**

Adalah sumber cahaya yang terjadi secara alami, bukan dibuat oleh manusia.



Gbr. 2 Cahaya Matahari

❖ **Sumber Cahaya Buatan**

Adalah sumber cahaya yang dibuat oleh manusia.



Gbr. 3 Cahaya Lampu Listrik
(Sumber: Dokumentasi Penulis)

Tugas 1.1

Amatilah benda-benda yang ada di sekitarmu!

Lalu, kelompokkan benda-benda tersebut berdasarkan sumber cahaya atau bukan sumber cahaya. Kemudian, lengkapi tabel berikut!

Tabel 1.1 Sumber cahaya dan bukan sumber cahaya.

No	Nama Benda	Kelompok	
		Sumber Cahaya	Bukan Sumber Cahaya



B. Sifat-Sifat Cahaya

Berikut ini terdapat sifat-sifat cahaya, yaitu:

1. Cahaya Merambat Lurus

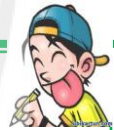
Pernahkah memperhatikan berkas-berkas sinar matahari di pagi atau siang hari yang menyusup diantara atap rumah kalian? Bagaimana sifat cahaya tersebut? Merambat lurus bukan?

Untuk menambah pengetahuan kalian, ayoo kita lakukan kegiatan di bawah ini!



Gbr. 4 Cahaya Lampu Senter Merambat Lurus

Kegiatan 1.1



Alat dan Bahan:

- 2 lembar karton berukuran 30 cm × 30 cm
- Paku berukuran 10 cm 1 buah
- Lilin
- Korek api
- Penjepit kertas 2 buah untuk membantu meletakkan karton sehingga karton dapat berdiri tegak

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Lubangi kedua karton tersebut tepat di bagian tengah (titik pertemuan diagonal) dengan paku secara bersamaan.
2. Jepit masing-masing karton dengan penjepit.

3. Letakkanlah karton-karton tersebut lurus dan sejajar dengan jarak antar karton 10 cm.
4. Kemudian, nyalakan lilin dengan korek api.
5. Letakkan lilin di nagia belakang karton.
6. Lihatlah cahaya lilin melalui lubang karton yang paling depan.

Hasil Pengamatan:

Pertanyaan:

1. Dapatkah kamu melihat cahaya lilin tersebut?
2. Jika salah satu karton digeser ke samping sehingga ketiga lubang tiak berada dalam satu garis lurus, dapatkah kamu melihat cahaya lilin?
3. Tulislah kesimpulanmu dari kegiatan yang telah kamu lakukan di atas!

Sifat cahaya yang merambat lurus tersebut dimanfaatkan oleh manusia pada lampu senter dan lampu kendaraan bermotor.

2. Cahaya Menembus Benda Bening

Benda seperti apakah yang dapat meneruskan cahaya? Untuk mengetahuinya, lakukanlah kegiatan kegiatan berikut!

Kegiatan 1.2



Cahaya Pada Benda Bening

Alat dan Bahan:

- Air mineral
- Gelas bening
- Karton berukuran 30 cm × 30 cm
- Lampu senter



Gbr 5. Gelas berisi air mineral

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Nyalakan senter dan arahkan pada gelas bening berisi air mineral.
2. Perhatikan cahaya yang tampak pada karton.
3. Setelah itu arahkan senter ke gelas itu.
4. Amati cahaya yang tampak pada karton.

Hasil Pengamatan:

Pertanyaan:

1. Apa yang terjadi dengan gelas berisi air mineral tersebut diatas?
2. Mengapa bisa terjadi? Jelaskan jawabanmu!
3. Apa yang kamu ketahui tentang benda bening?
4. Dari kegiatan diatas, tulislah kesimpulanmu!

Gelas bening yang kosong dapat meneruskan cahaya senter ke dinding secara sempurna. Benda-benda yang dapat meneruskan cahaya secara sempurna disebut benda bening.

Kegiatan 1.3

Cahaya Pada Benda Bewarna



Alat dan Bahan:

- ➡ Air sirup
- ➡ Gelas bening
- ➡ Karton berukuran 30 cm × 30 cm
- ➡ Lampu senter



Gbr 6. Gelas berisi air sirup

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Tuangkan air sirup pada gelas bening.
2. Nyalakan senter dan arahkan pada gelas bening berisi air sirup.
3. Perhatikan cahaya yang tampak pada karton.
4. Setelah itu arahkan senter ke gelas itu.
5. Amati cahaya yang tampak pada karton.

Hasil Pengamatan:

Pertanyaan:

1. Apa yang terjadi dengan gelas berisi air sirup tersebut diatas?
2. Mengapa bisa terjadi? Jelaskan jawabanmu!
3. Apa yang kamu ketahui tentang benda bewarna?
4. Dari kegiatan diatas, tulislah kesimpulanmu!

Jika cahaya mengenai bewarna, maka hanya sebagian kecil dari cahaya yang dapat menembus benda, sedangkan sebagian lainnya akan dihamburkan. Oleh karena itu, benda-benda yang ada di balik benda berwarna tidak dapat terlihat jelas atau buram. Seperti benda karton yang ada dibalik gelas berisi air sirup dari kegiatan dia atas.



Kegiatan 1.4

Cahaya Pada Benda Gelap

Alat dan Bahan:

- ➡ Air kopi
- ➡ Gelas bening
- ➡ Karton berukuran 30 cm × 30 cm
- ➡ Lampu senter



Gbr 7. Gelas berisi air kopi

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Tuangkan air kopi pada gelas bening.
2. Nyalakan senter dan arahkan pada gelas bening berisi air kopi.
3. Perhatikan cahaya yang tampak pada karton.
4. Setelah itu arahkan senter ke gelas itu.
5. Amati cahaya yang tampak pada karton.

Hasil Pengamatan:

Pertanyaan:

1. Apa yang terjadi dengan gelas berisi kopi tersebut diatas?
2. Mengapa bisa terjadi? Jelaskan jawabanmu!
3. Apa yang kamu ketahui tentang benda gelap?
4. Dari kegiatan diatas, tulislah kesimpulanmu!

Jika cahaya mengenai benda gelap, benda tersebut tidak dapat meneruskan cahaya. Benda gelap hanya memantulkan kembali cahaya tersebut. Oleh karena itu, kita tidak dapat melihat benda-benda yang ada dibalik benda gelap, seperti kertas karton yang ada di balik gelas berisi kopi.

Jadi, *benda yang dapat ditembus cahaya secara sempurna disebut benda bening. Benda yang tidak dapat meneruskan cahaya secara sempurna disebut benda gelap.*

Tugas 1.2



Amatilah benda-benda yang ada di sekitarmu! (misalnya: air susu, gelas bening, botol plastik bening, karton, kertas karbon, kain, buku, dll)

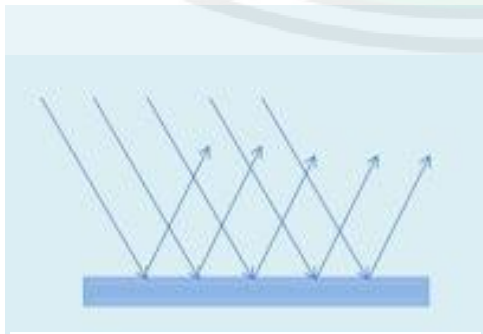
Lalu, kelompokkan benda-benda tersebut berdasarkan benda tembus cahaya, sebagian tembus cahaya dan tidak tembus cahaya.

Tabel 1.2

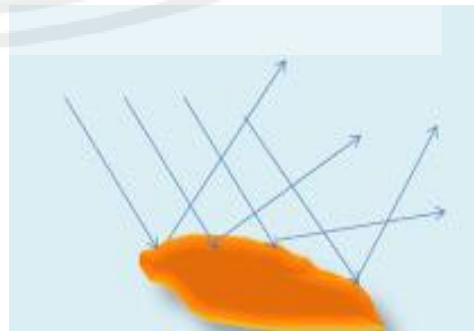
No	Nama Benda	Kelompok		
		Tembus cahaya	Sebagian tembus cahaya	Tidak tembus cahaya
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

3. Cahaya Dapat Dipantulkan

Pemantulan cahaya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pemantulan beraturan dan pemantulan tidak beraturan (baur). Pemantulan cahaya pada benda yang permukaannya rata menghasilkan pantulan cahaya yang beraturan. Sedangkan, pemantulan cahaya pada benda yang permukaannya tidak rata menghasilkan pantulan cahaya yang tidak beraturan (baur).



Gbr. 8. Pemantulan Teratur



Gbr. 9. Pemantulan tidak teratur (baur)

Cermin atau kaca merupakan salah satu benda yang menghasilkan pemantulan teratur. Berdasarkan bentuknya, cermin dibedakan menjadi tiga, yaitu cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung.

a) Cermin datar



Gbr. 10. Bayangan pada cermin datar

Cermin datar adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang datar. Bagaimana sifat bayangan pada cermin datar? Ayoo kita lakukan kegiatan di bawah ini!

Kegiatan 1.5

Alat dan Bahan:

- ➡ Sebuah cermin datar

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Dekatkanlah wajahmu ke permukaan cermin. Angkat tangan kananmu dan amatilah bayanganmu yang tampak pada cermin!
2. Maju dan mundurlah ke arah cermin dan bandingkan tinggi badanmu dengan tinggi badan yang ada pada cermin!

Hasil Pengamatan:

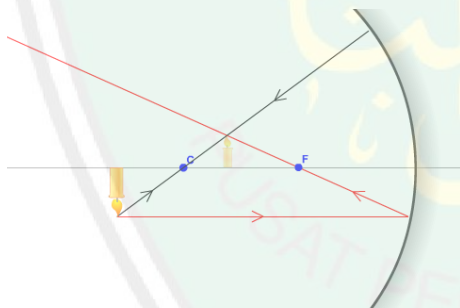


Pertanyaan

1. Apa yang terjadi?
2. Bagaimana sifat bayangan tubuhmu?
3. Bagaimana ukuran bayangan dibandingkan ukuran benda aslinya
4. Berikan kesimpulanmu!

Dari kegiatan yang kita lakukan di atas dapat kita ketahui sifat-sifat bayangan pada cermin datar adalah semu atau maya, tegak seperti bendanya, sama besar, dan jarak bayangan ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin.

b) Cermin cekung



Gbr. 11. Bayangan pada cermin cekung

Cermin cekung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang cekung. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya. Cermin cekung biasa digunakan pada lampu senter atau permukaan dalam sendok.

Untuk mengetahui sifat-sifat

bayangan pada cermin cekung, ayoo kita lakukan kegiatan di bawah ini!

Kegiatan 1.6



Alat dan Bahan:

- ➡ Sebuah sendok stainless steel



Gbr. 12. Bayangan wajah pada permukaan dalam sendok

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Dekatkanlah wajahmu ke permukaan dalam sendok.
2. Amatilah bayangan yang terjadi pada permukaan dalam sendok tersebut.

Hasil Pengamatan:

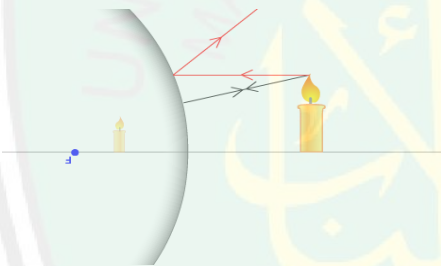
Pertanyaan

1. Apa yang terjadi?
2. Bagaimana sifat bayangan wajahmu, tegak atau terbalik?
3. Bagaimana ukuran bayangan wajahmu, lebih besar atau lebih kecil?
4. Berikan kesimpulanmu!

Jadi, sifat bayangan pada cermin cekung tergantung dari letak bendanya.

- ❖ Jika benda diletakkan dekat dengan cermin, maka bayangan yang terbentuk semu, tegak, dan lebih besar dari bendanya.
- ❖ Jika benda terletak di pusat lengkung cermin, bayangan yang terbentuk sejati, terbalikan sama besar dengan bendanya.
- ❖ Jika benda terletak jauh dari cermin, maka bayangan yang terbentuk sejati, terbalik, dan lebih kecil dari bendanya.

c) Cermin cembung



Gbr. 13. Bayangan pada cermin cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaan pantulnya berupa bidang cembung. Cermin cembung bersifat menyebarkan berkas cahaya yang dipantulkannya.

Kegiatan 1.7

Alat dan Bahan:

- ➡ Sebuah sendok stainless steel



Gbr. 14. Bayangan wajah pada permukaan luar sendok

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Dekatkanlah wajahmu ke permukaan luar sendok.
2. Amatilah bayangan yang terjadi pada permukaan luar sendok tersebut.



Hasil Pengamatan:

Pertanyaan

1. Apa yang terjadi?
2. Bagaimana sifat bayangan wajahmu, tegak atau terbalik?
3. Bagaimana ukuran bayangan wajahmu, lebih besar atau lebih kecil?
4. Berikan kesimpulanmu!

Dari kegiatan di atas, dapat kita ketahui bahwa sifat bayangan pada cermin cembung adalah lebih kecil dari bendanya, tegak, dan semu atau maya.

4. Cahaya Membias

Cahaya mengalami pembiasan jika melalui dua medium yang berbeda kerapatannya. Medium adalah zat perantara yang dilalui cahaya.

Jika pensil dimasukkan ke dalam air, sedotan dalam air tampak patah. Peristiwa itu terjadi karena cahaya melalui tiga medium, yaitu udara, kaca, dan air. Kerapatan kaca paling besar, disusul air kemudian cahaya. Perbedaan kerapatan medium tersebut menyebabkan cahaya dibiaskan mendekati atau



Gbr. 15. Sedotan tampak patah pada pembiasan air

menjauhi garis normal. Garis normal adalah garis maya yang tegak lurus pada bidang batas kedua medium.

Kegiatan 1.8



Alat dan Bahan:

- ➡ Pensil 1 buah
- ➡ Toples bening berisi air
- ➡ Toples bening kosong

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Masukkan pensil ke dalam toples kosong dan perhatikan pensil dari luar toples tersebut.
2. Masukkan juga pensil ke dalam toples berisi air dan perhatikan pensil dari luar toples tersebut.

Hasil Pengamatan:

Pertanyaan

1. Apa yang terjadi pada pensil yang berada dalam toples kosong?
2. Apa pula yang terjadi pada pensil yang berada dalam toples berisi air?
3. Apa perbedaan antara pensil yang berada dalam toples kosong dengan pensil yang berada dalam toples berisi air?
4. Berikan kesimpulanmu!

C. Dispersi Cahaya

Benarkah cahaya putih sesungguhnya terdiri atas berbagai warna seperti pada pelangi?

Pelangi biasanya muncul saat hujan gerimis yang disertai dengan sinar matahari. Pelangi memiliki berbagai macam warna. Sebenarnya, warna pelangi yang kita lihat merupakan cahaya putih matahari yang dibiaskan oleh titik-titik air. Untuk menjelaskan rasa ingin tahu kalian, ayoo kita lakukan kegiatan di bawah ini!



Gbr. 16. Pelangi yang terlihat pada kertas putih
(Sumber: dokumentasi penulis)

Kegiatan 1.9

Alat dan Bahan:

- Ember plastik yang tingginya ± 20 cm
- Gelas bening yang terisi air penuh
- Senter
- Kertas HVS berwarna putih 1 lembar

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Tempatkanlah ember plastik tersebut dengan posisi terbalik di ruangan yang gelap.
2. Taruhlah gelas bening yang berisi air tersebut diatas ember dengan posisi seperti pada gambar.
3. Nyalakan dan arahkan senter ke gelas bening yang terisi air di atas ember.



4. Tangkaplah cahaya yang dibiaskan oleh gelas bening dengan kertas HVS.
5. Amatilah berkas cahaya yang tertangkap oleh kertas tersebut.

Hasil Pengamatan:

Pertanyaan:

1. Bagaimana warna berkas cahaya yang keluar dari prisma?
2. Tuliskan urutan warna yang terlihat!
3. Apa kesimpulan dari kegiatan di atas?

Kegiatan 1.10



Alat dan Bahan:

- ➡ Selembar tisu putih non parfum
- ➡ 3 buah spidol warna (biru, merah, dan kuning)
- ➡ Air

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Letakkan selembar tisu ditempat yang datar.
2. Buatlah bintik-bintik kecil di atas tisu dengan menggunakan spidol warna biru.
3. Buatlah bintik-bintik dengan spidol warna merah merah lagi diatas bintik-bintik bewarna biru pada tisu.

4. Buatlah pula bintik-bintik dengan spidol berwarna kuning diatas bintik-bintik berwarna biru dan merah.
6. Nyalakan dan arahkan senter ke gelas bening yang terisi air di atas ember.
7. Teteskan air diatas tisu yang diberi bintik-bintik warna biru, merah dan kuning.
8. Amati warna yang terjadi pada tisu yang ditetesi air.

Dari kegiatan di atas dapat kita ketahui bahwa cahaya putih sebenarnya merupakan gabungan dari beberapa cahaya warna dengan panjang gelombang yang berbeda. Jika cahaya putih datang melalui sebuah benda misalnya gelas bening, cahaya tersebut akan dibiaskan oleh gelas bening tersebut hingga terurai menjadi cahaya berwarna yaitu merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu.

Jadi, peristiwa penguraian cahaya putih menjadi cahaya berwarna tersebut disebut dispersi cahaya.

D. Manfaat Cahaya

Berikut ini terdapat beberapa manfaat cahaya bagi kehidupan manusia, yaitu:

1. Di Bidang Kedokteran

a) Foto Rontgen

Foto rontgen adalah salah satu teknologi di bidang kesehatan yang menggunakan cahaya. Jika ada seseorang yang mengalami kecelakaan hingga tulangnya patah,

dokter memerlukan foto rontgen untuk mengetahui dimana dan bagaimana kondisi tulang yang patah.

b) Sinar Laser

Cahaya dalam bentuk sinar laser digunakan sebagai pengganti pisau bedah. Bahkan, cahaya dalam sinar laser tersebut juga dapat digunakan untuk membunuh sel kanker melalui kemotherapy.

c) Sinar Ultraviolet

Cahaya bahkan membantu kita tetap sehat. Cahaya matahari mengandung sinar ultraviolet yang dapat membunuh kuman-kuman penyakit. Cahaya matahari juga membantu proses pembentukan vitamin D dalam tubuh kita.

2. Di Bidang Industri

a) Sinar Laser

Di bidang industri, cahaya digunakan untuk memotong benda-benda yang memiliki sisi potong yang rumit. Contohnya pemotongan pada industri logam seperti besi dan baja. Cahaya yang digunakan untuk memotong bukanlah cahaya biasa. Cahaya yang digunakan untuk memotong di dalam bidang industri adalah sinar laser.

b) Lampu mobil

Cahaya lampu pada kendaraan sangat penting, karena berguna sebagai penerangan dan sebagai sinyal peringatan kepada kendaraan lain.

E. Membuat suatu Karya atau Model dengan Menerapkan

Sifat-Sifat Cahaya

Berikut ini beberapa karya sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya.

1. Kaca pembesar atau Lup

Kaca pembesar atau lup adalah alat optik yang berfungsi untuk melihat benda-benda berukuran kecil agar tampak lebih besar.

Benda optik yang digunakan pada kaca pembesar adalah lensa cembung.



Gbr. 17. Lup
<http://legowo.staff.uns.ac.id/>

Kegiatan 1.11



Alat dan Bahan:

- ➡ Piring datar transparan atau sebuah gelas kimia
- ➡ Air
- ➡ Sedikit minyak

Langkah-langkah kegiatan:

1. Tuangkan sedikit air ke dalam piring atau gelas kimia.
2. Apungkan sedikit minyak di atas permukaan untuk membentuk lapisan dengan diameter kurang lebih 1 cm.
3. Letakkan piring di atas tulisan
4. Lihatlah tulisan melalui lapisan minyak. Tulisan akan terlihat lebih besar.

2. Periskop

Periskop adalah alat yang berfungsi untuk melihat keadaan permukaan laut dari dalam kapal selam. Benda optik yang digunakan pada periskop adalah cermin datar.



Gbr. 18. Periskop

<http://wong168.wordpress.co>

Kegiatan 1.12



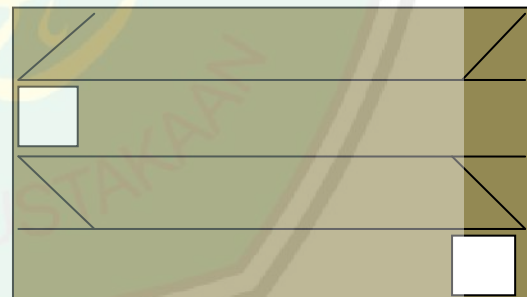
Alat dan Bahan:

- ➔ Selembar kertas karton tebal berukuran 32 x 50 cm
- ➔ Gunting
- ➔ Selotip
- ➔ Dua buah cermin tipis berukuran 6 cm x 10 cm
- ➔ Penggaris
- ➔ Dua buah kertas persegi dengan panjang sisi 6 cm x 6 cm



6 x 6 cm

32 cm



50 cm

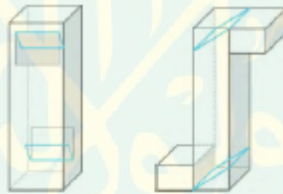
Langkah-langkah kegiatan:

1. Dengan menggunakan penggaris bagilah karton kalian menjadi empat bagian sama besar, masing-masing dengan lebar 8 cm. Gambarlah pola persegi dengan persegi karton 6 cm kalian sebanyak dua kali seperti pada gambar dan potong menurut pola yang telah tergambar, sehingga terbentuk dua lubang persegi.

1. Potonglah karton persegi 6 cm kalian menjadi dua menurut garis diagramnya, sehingga terbentuk dua segitiga sama besar.
3. Letakkan segitiga kalian pada bidang yang paling atas. Lukislah garis menurut diagramnya kemudian sayatlah garis ini sehingga terbentuk celah. Lakukanlah hal yang sama pada ketiga garis lainnya seperti pada gambar. Sekarang tekuklah karton ini menjadi balok. Rekatkan sisa-sisanya dengan selotip.



4. Selipkan kedua cermin melalui masing-masing celah.



5. Pergilah ke belakang sebuah penghalang (seperti dinding atau ambang jendela) sehingga periskopnya dapat menempel diatas kepala kalian. Lihatlah melalui jendela persegi yang ada di dasar balok.

3. Spektrum Warna

Benarkah sinar matahari itu sesungguhnya berwarna-warni? Untuk membuktikannya lakukan percobaan berikut membuktikannya.



Gbr. 19. Spektrum warna
(Sumber: Dokumentasi penulis)

Kegiatan 1.13



Alat dan Bahan:

- Kertas karton
- Kertas berwarna (merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu)
- Lem atau perekat
- Jangka
- Busur derajat
- Penggaris
- Gunting
- Benang kasur
- Pensil

Langkah-langkah kegiatan:

1. Dengan bantuan jangka, bentuklah lingkaran pada kertas tebal dengan pensil.
2. Gunakan busur derajat dan penggaris untuk membagi lingkaran itu menjadi 7 bagian yang masing-masing bagian membentuk sudut 60 derajat.
3. Gunakan busur derajat, penggaris, pensil, dan gunting kertas untuk membuat bentuk-bentuk pengisi bagian-bagian lingkaran dengan kertas berwarna.
4. Tempelkan kertas-kertas berwarna sesuai bagian-bagian lingkaran dengan urutan warna: merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu dengan lem atau perekat.
5. Berilah dua lubang pada lingkaran dan masukkan benang kasur kemudian ikatlah.

6. Mainkan dengan cara diputar dan ditarik serta kendurkan tali sampai cakran berputar cepat sekali.
7. Amati peristiwa yang terjadi. Kalian akan melihat warna-warna itu berubah-ubah hingga akhirnya terlihat warna putih saja.

Pertanyaan:

1. Apa yang terjadi dengan warna cakram ketika berputar cepat sekali?
2. Apakah kesimpulanmu berdasarkan percobaan diatas?

Rangkuman



- ✿ Kita dapat melihat benda karena ada cahaya.
- ✿ Benda-benda yang dapat menghasilkan cahaya disebut sumber cahaya.
- ✿ Cahaya memiliki sifat-sifat: a) merambat lurus, b) menembus benda bening, c) dapat dipantulkan, dan d) dapat dibiaskan.
- ✿ Benda-benda yang dapat ditembus cahaya secara sempurna disebut benda bening. Contohnya gelas bening dan genteng kaca.
- ✿ Cahaya akan dipantulkan jika cahaya mengenai benda gelap. Contohnya tembok dan buku.
- ✿ Hukum pemantulan cahaya menyatakan sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul. Sinar datang, sinar pantul dan garis normal terletak pada sebuah bidang datar.
- ✿ Pemantulan cahaya terdiri dari pemantulan cahaya teratur dan pemantulan baur atau difus.
- ✿ Cermin merupakan salah satu benda yang dapat memantulkan cahaya. Cermin dikelompokkan menjadi tiga, yaitu cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung.
- ✿ Pembiasan cahaya terjadi jika cahaya merambat melalui dua media yang berbeda kerapatannya. Misalnya ketika cahaya merambat melalui udara dan air sekaligus.
- ✿ Peristiwa penguraian cahaya putih menjadi warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu disebut dispersi cahaya

Evaluasi

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

1. Gelombang elektromagnetik yang dapat ditangkap oleh mata adalah ...
 - a. Bunyi
 - b. Cahaya
 - c. Panas
 - d. Suhu
2. Benda yang dapat ditembus cahaya adalah ...
 - a. Air mineral
 - b. Susu
 - c. sirup
 - d. Kopi
3. Berikut adalah alat-alat yang menerapkan sifat-sifat cahaya, kecuali ...
 - a. Kamera, mikroskop
 - b. Mikroskop, teropong
 - c. Periskop, kompas
 - d. Teropong, lup
4. Pemantulan difus terjadi jika cahaya mengenai benda yang ...
 - a. Permukaannya tebal
 - b. Permukaannya tipis
 - c. Permukaannya licin
 - d. Permukaannya kasar

5. Jarak bayang-bayang ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin.
Itu adalah salah satu sifat bayang-bayang pada ...
 - a. Cermin datar
 - b. Cermin cekung
 - c. Cermin cekung dan cembung
 - d. Cermin cembung
6. Hukum pemantulan cahaya menyatakan bahwa sudut sinar datang ...
sinar pantul.
 - a. Lebih besar daripada
 - b. Lebih kecil daripada
 - c. Sama dengan
 - d. Berubah-ubah terhadap
7. Sifat cahaya yang diterapkan pada periskop adalah ...
 - a. Cahaya merambat lurus
 - b. Cahaya menembus benda bening
 - c. Cahaya membias
 - d. Cahaya dapat dipantulkan
8. Urutan cahaya putih matahari jika diuraikan akan menghasilkan ...
 - a. Warna merah, kuning, hijau
 - b. Warna jingga, kuning, hijau
 - c. Warna merah, hijau, kuning
 - d. Warna pelangi jingga, hijau, biru
9. Manfaat cahaya di bidang kesehatan adalah ...
 - a. Pemakaian foto rontgen
 - b. Sinar laser untuk memotong besi

- c. Serat optik untuk pemindahan data
 - d. Sinar fotocopy untuk duplikat data
10. Penguraian warna cahaya putih menjadi beberapa warna disebut ...
- a. Dislokasi cahaya
 - b. Dispersi cahaya
 - c. Disorientasi cahaya
 - d. Distorsi cahaya

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. Bulan termasuk benda gelap karena bulan
2. Bayangan yang dapat ditangkap oleh layar disebut bayangan
3. Sumber cahaya dikelompokkan menjadi dua, yaitu dan
4. Cahaya yang merambat lurus akan mengakibatkan terbentuknya
5. Karya sederhana yang menerapkan sifat-sifat cahaya adalah

C. Jawablah pertanyaan berikut dengan uraian singkat!

1. Kapan terjadinya pelangi? Bagaimana dapat terjadinya pelangi?
2. Bagaimana sifat-sifat bayang-bayang pada cermin cekung! Jelaskan!
3. Mengapa dasar kolam yang jernih tampak lebih dangkal dari keadaan yang sebenarnya?
4. Bagaimana sifat cahaya pada benda bening, benda berwarna, dan benda gelap?
5. Apakah perbedaan antara bayang-bayang nyata dengan bayang-bayang maya?

Daftar Pustaka

- Azmiyawati, Choiril; Omegawati, Wigati Hadi; Kusumawati, Rohana. 2008. *IPA Salingtemas untuk kelas V SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Cocco, Paula. 2007. *Buku Pintar Eksperimen Untuk Anak*. Yogyakarta: Gala Ilmu semesta.
- Kamandoko, Gamal. 2008. *Sains Untuk Anak*. Yogyakarta: Citar Pustaka. Nasional.
- Rositawaty; Muharam, Aris. 2008. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 5 untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah Kelas V*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sulistyanto, Heri; Wiyono, Edy. 2008. *Ilmu pengetahuan alam 5: untuk sd dan kelas V*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan.
- Tim Jembar. 2007. *Trik-trik Sains Untuk Pemula: Percobaan-Percobaan yang Ajaib*. Bandung: Jembar
- Tim Pengembangan MGMP dan PSMS Unesa. 2005. *Sains SD dan MI Kelas IV buku 1*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Wulansari, Siska. 2008. *Pintar Sains Dengan Eksperimen*. Yogyakarta: Gala Ilmu semesta.

Kata Pengantar

Bismillahirrohmanirrohiim.

Segala rahmat dan hidayah-Nya bagi Allah SWT Tuhan Penguasa Alam. Berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyusun buku panduan praktikum IPA kelas 5 sebagai tugas akhir penyusunan skripsi.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada mereka yang telah ikut serta dalam penyusunan buku panduan praktikum ini, di antaranya:

1. Prof. Dr. H.Imam Suprayogo, Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Bapak Muhammad Walid, M. A sebagai dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan waktunya untuk bimbingan hingga terselesaikannya penyusunan bahan ajar ini.
3. Orang tua penulis, ayah dan ibu yang selalu memberikan kasih sayang, doa yang tiada henti dan motivasi sehingga terselesaikannya buku ini.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan bahan ajar Ilmu Pengetahuan Alam ini. Semoga Allah SWT membalas perbuatan mereka dengan imbalan yang sesuai amal budinya. Amin.

Harapan penulis semoga para pengguna dengan ketulusannya memberikan masukan dan sumbangsihnya dalam perbaikan bahan ajar ini, agar lebih baik dari yang sekarang. Semoga buku ini bermanfaat bagi diri penulis khususnya dan para pengguna pada umumnya sebagai informasi dalam bidang studi IPA.

Malang, Maret 2013

Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	iv
Bab VIII. Cahaya	1
A. Peta Konsep	2
1. Kata Kunci.....	2
B. Sumber Cahaya.....	3
1. Sumber cahaya alami.....	4
2. Sumber cahaya buatan	4
C. Sifat-Sifat Cahaya.....	5
1. Cahaya Merambat Lurus	5
2. Cahaya Menembus Benda Bening	6
3. Cahaya Dapat Dipantulkan	11
a. Cermin datar.....	12
b. Cermin cekung.....	13
c. Cermin cembung.....	15
4. Cahaya Membias	16
D. Dispersi Cahaya.....	18
E. Manfaat Cahaya.....	20
1. Di Bidang Kedokteran	20
a. Foto Rontgen	20
b. Sinar Laser.....	21
c. Sinar Ultraviolet.....	21

2. Di Bidang Industri	21
a. Sinar Laser	21
b. Lampu Mobil	21
F. Membuat Karya Sederhana dengan Menerapkan Sifat-sifat Cahaya	22
1. Kaca Pembesar atau Lup	22
2. Periskop	23
3. Spektrum Warna	24
Rangkuman	27
Evaluasi	28
DAFTAR PUSTAKA	31

Standart Kompetensi dan Kompetensi Dasar



Standart Kompetensi

- Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model



Kompetensi Dasar

- Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya
- Membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya



Indikator Pembelajaran

1. Mendeskripsikan sumber-sumber cahaya
2. Mendemonstrasikan sifat cahaya yang mengenai berbagai benda (bening, berwarna, dan gelap).
3. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya yang mengenai cermin datar dan cermin lengkung (cembung atau cekung).
4. Menunjukkan contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari melalui percobaan.
5. Mendeskripsikan dan menunjukkan bahwa cahaya putih terdiri dari berbagai warna.
6. Menjelaskan manfaat cahaya bagi kehidupan
7. Membuat suatu karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya